UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANDREY GUIMARÃES DE ANDRADE ROSA

ERP COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DE MATERIAIS: FOCO NO PLANEJAMENTO DE COMPRAS DE UMA AGROINDÚSTRIA

Curitiba
2012

ANDREY GUIMARÃES DE ANDRADE ROSA

ERP COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DE MATERIAIS: FOCO NO PLANEJAMENTO DE COMPRAS DE UMA AGROINDÚSTRIA

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção no curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, do Departamento de Engenharia Mecânica, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná.

Orientador Prof. Willy Khede Cardoso

Curitiba

2012

TERMO DE APROVAÇÃO

ANDREY GUIMARÃES DE ANDRADE ROSA

ERP COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DE MATERIAIS: FOCO NO PLANEJAMENTO DE COMPRAS DE UMA AGROINDÚSTRIA

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Departamento de Mecânica, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: **Ms. Willy Khede Cardoso**

Avaliador: **Prof. Ms. Walter Nikkel**
Departamento de Mecânica - UFPR

Curitiba, 26 de março de 2012.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 Justificativa do Trabalho 1

2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO 2

2.1 Objetivo Geral 2

2.3 Objetivos Específicos 2

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 3

3.1 Administração de Materiais 3

3.2 Previsão da Demanda 8

3.3Tecnologias da Informação como Ferramentas de Apoio ao Supply Chain Management 10

3.4 MRP & MRPII – Ferramentas de Apoio ao Planejamento de Materiais e Operações 13

3.5 Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP) 16

4. DESCRIÇÃO DA INDÚSTRIA ANALISADA 18

4.1 Histórico 18

5. PLANEJAMENTO DE MATERIAIS NA EMPRESA TYSON DO BRASIL 19

5.1 Planejamento de Materiais antes da implantação do Sistema Integrado 19

5.2 Implantação do Sistema Integrado SAP/R3 na Tyson do Brasil 27

5.3 Planejamento de Materiais Pós Implantação do Sistema Integrado SAP R/3 35

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 42

6.1 Conclusões 42

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa do Trabalho

As indústrias fabricantes têm como objetivo a transformação de insumos, em produtos de maior valor agregado do que as matérias primas utilizadas por esta em seu processo produtivo.

Podemos citar como exemplo as indústrias de bens duráveis que transformam a madeira em móveis, o aço em carros, polímeros em diversos utensílios, ou as indústrias de bens de consumo como as alimentícias que transformam commodities em diversos produtos, Exemplo: cacau em chocolates, trigo em massas, frutas em sucos concentrados e etc, os frigoríficos que agregam valor aos seus recursos, transformando carnes em diversos alimentos industrializados como cortes especiais, alimentos temperados, lingüiças, nuggets, hamburges entre outros produtos.

Para se atingir a máxima eficiência na utilização desses recursos é necessário um processo produtivo equilibrado e planejado, onde a administração da operação consiga dissecar todas as funcionalidades e capacidades do sistema produtivo.

No processo de administração das operações é essencial o planejamento e o controle dos recursos utilizados no processo, como trabalho, capital e material. Arnold (1999). Em um sistema logístico que se inicia através das necessidades de materiais é de extrema importância a gestão dos estoques. Nessa conjuntura entra a administração de materiais que se bem empregada é um dos fatores fundamentais para o equilíbrio econômico e financeiro de uma organização para a redução de custos. Francissh & Gurgel (2002). No entanto para gerir todas as informações e auxiliar no processo de gestão empresarial, a tecnologia da informação (TI) hoje é ferramenta presente, e indispensável nas organizações empresariais que buscam ser competitivas no segmento em que atuam, por executarem operações complexas e imagináveis há alguns anos atrás. Os chamados sistemas integrados ERP (Enterprise Resources Planning) ou SIGE (Sistema Integrado de Produção) estão a cada dia mais presente nas mais variadas organizações, apoiando o processo decisório, com a confiabilidade das informações integradas de várias áreas, e otimização dos

recursos empregados. Estes sistemas possuem vários módulos importantes para o desenvolvimento do planejamento produtivo das indústrias, citando alguns exemplos como o Forecasting, Gestão de relacionamento com os clientes CRM (Customer Relationship Management), Plano mestre de produção MPS (Master Production Schedule), Planejamento de vendas e produção SOP (Sales and Operations Planning), e o módulo de planejamento das necessidades de materiais MRP (Material Requirements Planning) e MRP II (Manufacturing Resources Planning), que são responsáveis por auxiliar a área de suprimentos na gestão de materiais, e outros recursos para atingir grandes resultados na otimização dos processos, e conseqüentemente redução de custos no gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM - Supply Chain Management), e mais especificamente na gestão de materiais, haja vista que prover as necessidades de materiais de acordo com as dinâmicas de mercado, sem que ocorram acúmulos e nem a falta de insumos, ainda são grandes desafios para as empresas.

2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é pesquisar, analisar as principais características da implantação, de um sistema integrado de gestão empresarial (SIGE), e suas contribuições para a gestão de suprimentos, captando elementos teóricos e reais sobre o tema, e o seu desenvolvimento no apoio ao processo decisório, na gestão de materiais.

2.2 Objetivos Específicos

A partir das informações pesquisadas serão traçadas as principais características, e demonstrar de forma prática o impacto, da implantação de um sistema integrado de gestão empresarial (SIGE), tendo como foco o processo de gestão de materiais, e o papel do módulo MRP no cálculo das necessidades de materiais de uma agroindústria, no caso a empresa americana Tyson Foods que possui uma subsidiária no Brasil.

Será demonstrado como a gestão de materiais é facilitada pelo fluxo de informação integrada, e demonstrar na prática o grande desafio de atender as necessidades da produção, provenientes da demanda do mercado, sem a utilização de softwares, e tecnologias da informação desenvolvidas para este propósito. Como case temos a gestão de materiais da empresa Tyson Foods, antes e depois da implantação do sistema ERP SAP/R3, para apoiar a gestão de materiais através da integração do Supply Chain.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem como principal objetivo apresentar o referencial teórico em que se baseou este trabalho. Para tanto, ela foi convenientemente dividida em cinco partes, apresentando conceitos sobre a administração de materiais, o processo de previsão da demanda, a tecnologia da informação, ferramentas de apoio ao planejamento de materiais e os sistema integrados de gestão empresarial (SIGE).

3.1 Administração de Materiais

Apesar da administração de materiais ser adotada como ciência desde o inicio da década 30, e tendo um grande desenvolvimento justamente após as medidas de combate a recessão americana do inicio da década de 30, e durante a segunda guerra mundial. Fernandes (1987). Até o início da década de 70 a área de Suprimentos ainda era vista em segundo plano pelas organizações empresariais, onde o foco era simplesmente produzir com eficiência e entregar o produto ao cliente final. Às áreas de Marketing, Finanças e Produção tinham maior destaque estratégico, e com o aumento da competitividade e das despesas financeiras, fizeram as organizações estudarem outras possibilidades de redução de custos, e maximização do lucro, além dos esforços já direcionados no desenvolvimento da gestão das três áreas, tidas como estratégicas naquele período. Nesta conjuntura a administração de matérias começa a ter maior relevância estratégica na gestão das organizações, que buscavam ser competitivas no segmento em que

estavam inseridas, e viram nos insumos utilizados no seu sistema produtivo, uma grande oportunidade de redução de custos.

Os insumos utilizados pelo sistema produtivo são chamados de fatores de produção, e segundo Slack Et aL (1997) podem ser classificados como:

- ✓ Recursos transformados – São os insumos que sofrem transformação durante o processo produtivo, na obtenção do produto e ou serviço por parte dos sistemas de produção EX: Madeira, polímeros, aço e etc.

- ✓ Recursos de transformação: São aqueles que agem sobre os recursos transformados, no objetivo de obter produtos ou serviços. Ex: Equipamentos, colaboradores e etc.

A função principal da administração de materiais é a gestão dos recursos de uma forma planejada, de acordo com as diretrizes determinadas pela organização, para cada insumo, ou grupo de mercadorias. Para Viana (2002) a administração de materiais envolve o planejamento, coordenação, direção e controle das atividades necessárias para a sua manutenção, e aquisição dos inputs que compõe o estoque, até a sua utilização. O setor de suprimentos para obter eficiência na gestão de materiais deve realizar interface junto às outras áreas que fazem parte do Supply chain como, por exemplo, PCP, comercial/vendas e marketing e assim obter as informações para prover as compras de materiais nas datas e quantidades necessárias, visando à maximização do lucro da empresa.

Um fator essencial para a compra de materiais que atendam as diretrizes da empresa é ter informações corretas a respeito da previsão de vendas, seja através do histórico de vendas, ou contratos futuros já fechados. Nesta conjuntura as empresas passam a dar mais importância para a administração de materiais visando à redução dos custos através de um planejamento de compras mais eficiente, para que não houvesse acúmulos nos estoques, tendo em vista que estoque elevado é sinônimo de dinheiro parado, e por conseqüência custo para a empresa, por outro lado a falta de insumos no estoque também pode acarretar perdas, pois qual é o custo do não

atendimento de um cliente, ou da parada de uma linha de produção, ou mesmo da perda de produtividade pela necessidade de ajustes na linha de produção. É necessário chegar a um ponto ótimo na gestão de materiais de acordo com as diretrizes definida pela empresa em questão.

A administração de materiais busca solucionar esta equação respondendo quando e quanto comprar dos insumos, para prover a manutenção dos estoques, que segundo Vianna (2002) deve ser responsável por:

- ✓ Maximizar o nível de atendimento do cliente no prazo e quantidades solicitadas.

- ✓ Reduzir os custos de operação com o ganho de eficiência de produtividade.

- ✓ Minimizar os investimentos em estoque.

Todas as atividades citadas acima visam à maximização dos lucros das empresas, e se fizermos uma simulação de um caso simples e pratico é possível demonstrar a contribuição no incremento do lucro de uma empresa. Se conseguirmos reduzir os custos dos materiais diretos utilizados na produção, o mesmo terá um impacto direto no resultado da empresa, pois se reduz um dos componentes do chamado CMV (Custo da mercadoria vendida) que é diluído sobre a receita de vendas.

Para Dias (1990) a administração de materiais deve minimizar o impacto do capital investido na aquisição dos insumos, ajustando o planejamento de compras, e os pedidos de insumos pendentes nos fornecedores de acordo com os impactos das vendas não realizadas, e possíveis alterações na demanda, que por conseqüência exigirá ajustes do plano de produção.

Neste pequeno contexto podemos ter uma idéia da complexidade de informações e variáveis, que impactam a gestão de materiais, geradas por agentes internos e externos, que fazem parte da cadeia de suprimentos. Se analisarmos a cadeia de suprimentos na qual a empresa analisada neste trabalho, a Tyson Foods está inserida, podemos afirmar que o processo se inicia através da demanda consumidora de uma rede varejista ou restaurante.

A rede varejista e o restaurante precisam se antecipar a demanda, realizando compras com um distribuidor ou da própria indústria frigorífica. A Tyson Foods necessitará de pedidos, ou de uma previsão da demanda que geralmente é fornecida pelas áreas Comercial/Vendas, Marketing, ou em alguns casos pela área de planejamento, se for levado em consideração, por exemplo, o histórico de produção para atender as duas redes.

Após a definição dos volumes e produtos a serem produzidos, é necessário que essas informações sejam fornecidas a área de suprimentos, que terá de analisar e fazer o planejamento de materiais para a reposição dos níveis de estoque. No caso dos materiais diretos, a Tyson deverá analisar os níveis de estoque, e em caso de necessidade gerar novos pedidos de compras junto aos os fornecedores de embalagens plásticas, caixas de papelão e etc, que por sua vez também terão de fazer os seus planejamentos, e compras de insumos junto aos seus fornecedores, nos exemplos expostos petroquímicas e fábricas de papel e celulose. Abaixo gráfico ilustrando a cadeia citada:

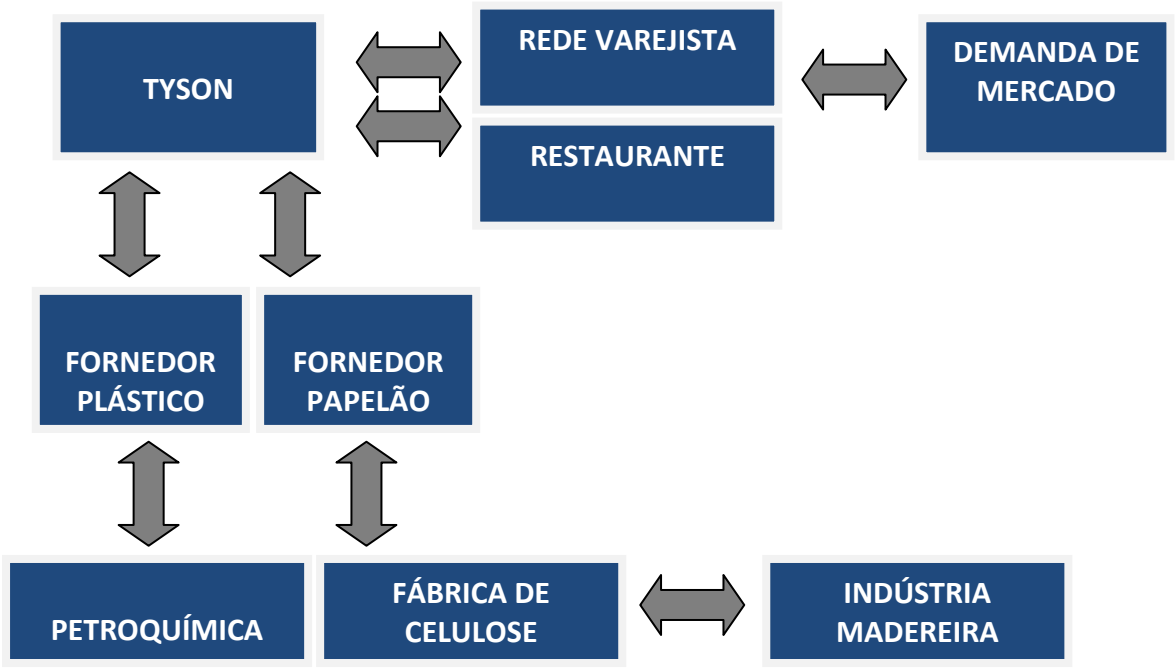


Figura 1 – Cadeia de suprimentos (Fonte: Caon et al 2009)

De acordo com as características da demanda, fornecedores e lead time é definido a gestão dos estoques para cada insumo ou grupo de materiais bem como a classificação por importância, com os modelos já usuais nas empresas:

Classificação ABC: É aplicada de acordo a representação em porcentagem do custo de aquisição dos insumos. Segundo Viana (2002) refere-se à regra de Pareto (80/20) conforme segue abaixo:

- ✓ A: Insumos que representam um custo de aquisição de aproximadamente 80% do estoque, e segundo a lei de Pareto representam 20% do estoque total.

- ✓ B: Insumos que representam um custo de aquisição de aproximadamente 10% do estoque, e segundo a lei de Pareto representam 30% do estoque total.

- ✓ C: Insumos de baixo valor agregado e que representam um custo de aquisição de aproximadamente 10% do estoque, e segundo a lei de Pareto representam 50% do estoque total.

Classificação XYC: Aplica-se sobre o critério de importância operacional dos insumos, independente do custo de aquisição ser baixo.

- ✓ X: Insumo que apresenta similar ou que pode ser substituído por outro, e possui um grau de importância baixo na operação.

- ✓ Y: Insumo que não apresenta substituto, e possui um grau médio de importância na operação.

- ✓ Z: Insumo que não apresenta substituto, e possui um grau elevado de importância da operação, podendo causar parada na produção.

Exemplo de Tabela de Classificação XYZ

PERGUNTAS			CLASSIFICAÇÃO		
O material é indispensável ao processo?	**O material é da linha de produção?**	**O material possui similar?**	**X**	**Y**	**Z**
SIM	SIM	SIM		Y	
SIM	SIM	NÃO			Z
SIM	NÃO	SIM	X		
SIM	NÃO	NÃO	X		
NÃO	NÃO	NÃO	X		
NÃO	NÃO	SIM	X		
NÃO	SIM	NÃO	X		
NÃO	SIM	SIM	X		

Figura 2 – Exemplo de aplicação do método XYZ (Fonte: Viana 2002)

É importante utilizar esses dados para a definição da política de estoques a ser adotada pela área de suprimento como volumes estocados, ressuprimento e estoques de seguranças que podem variar de acordo com o insumo ou grupo de materiais, através da classificação adotada. Existem vários modelos e ferramentas para a definição destes volumes como, por exemplo, o lote econômico de compras (EOQ – Economic Order Quantity), ponto do pedido, sistema duas gavetas, sistema máximo e mínimo etc. Cabe, portanto a empresa definir qual ferramenta utilizar acordo com a sua necessidade.

3.2 Previsão da Demanda

Como verificado no capítulo acima o atendimento a demanda é essencial para o futuro de qualquer empresa. Primeiramente a empresa deve entender a demanda de seus produtos e definir como será a estratégia de atendimento ao seu mercado consumidor. Cooper et al (2006) salientam que

em todo o processo de fabricação para estoque ou para planejamento será necessário fazer uma previsão das necessidades do mercado .

Após o entendimento da demanda será necessário definir qual estratégia melhor se aplica ao atendimento do mercado em que a empresa está inserida, e que não gere aumento de custos. Como por exemplo, as seguintes estratégias:

- ✓ Push – Se antecipa a demanda do mercado. (Make to Stock).
- ✓ Pull – Ocorre em resposta a demanda do mercado. (Make to Order).

Inevitavelmente em qualquer uma das estratégias acima adotadas será necessário fazer uma previsão, seja para a estocagem do produto final para se antecipar a demanda de mercado, seja para a estocagem de matéria primas para responder as necessidades da produção, pois se não houver estoque para produzir os produtos quando for recebido um pedido, até que a empresa possa comprar os insumos, e se inicie a produção, há grande possibilidade da demanda do mercado sofrer alteração dado a dinâmica complexa de alguns mercados. Caon et al (2008) destacam que dificilmente as empresas são flexíveis ao ponto de poder alterar o volume e o mix de produtos em um período de curto prazo para atender as variações da demanda. Mesmo que as empresas consigam fazer esse ajustes, provavelmente ocorrerão problemas que impactarão no custo da empresa, com a sobra de insumos no estoque referente aos produtos que saíram da produção.

De modo geral para chegar aos dados de previsão da demanda, é necessário utilizar técnicas que melhor se enquadra a demanda de mercado do segmento onde a empresa está inserida, ou mesmo do próprio produto da empresa, que pode levar em consideração métodos estatísticos, matemáticos e dados sobre o comportamento consumidor. As técnicas podem ser quantitativas, na qual utiliza dados históricos como sazonalidade, histórico de vendas e estimativas de crescimento como o PIB, aumento da população etc. Geralmente são executadas pela área de planejamento da empresa. No caso das técnicas qualitativas envolvem dados a respeito do comportamento

consumidor através de pesquisas e mapeamento do mercado, que envolve as áreas de vendas/comercial, e marketing.

A previsão da demanda após definida pelas áreas responsáveis como Marketing, Vendas/Comercial, Finanças, Planejamento e etc, deverá ser divulgada, geralmente através do planejamento estratégico da empresa, e pelo MPS (Master Production Scheduling) que será analisado, e servirá de suporte na tomada de decisão por cada uma das áreas que fazem parte do Supply Chain, para execução do planejamento, e coordenação de ações que vão de encontro ao objetivo principal que é o atendimento ao planejamento estratégico da empresa.

Se pegarmos novamente, como exemplo, a área de Suprimentos, está deverá analisar o MPS para obter informações de quais produtos serão produzidos, em quais datas e volumes, e com base nestes dados irá providenciar a manutenção dos estoques de matérias primas, para o atendimento da produção de acordo com as diretrizes já definidas pela empresa. As estratégias a serem adotadas por está, e pelas outras áreas da empresa levarão em consideração esses dados.

3.3 Tecnologia da Informação como Ferramentas de Apoio ao Supply Chain Management

A tecnologia da informação (TI) com o passar dos anos e a sua evolução, principalmente a partir da década de 80, quando os computadores passaram a serem produzidos em larga escala, e conseqüentemente com preços de vendas reduzidos, possibilitou a utilização dos seus recursos em um número maior de empresas e também uso doméstico.

Neste período foram desenvolvidos os primeiros softwares com o objetivo de facilitar o armazenamento de informações como o editor de texto e planilhas eletrônicas. A TI permitiu que fossem realizados operações até então imagináveis em anos anteriores, ou mesmo que fossem possíveis exigia um grande esforço na obtenção de todos os dados necessários de várias áreas diferentes, e nem sempre com a confiabilidade de informação.

A principal contribuição da TI na gestão empresarial foi exatamente a integração de informações entre as diversas áreas da empresa como Finanças,

Contabilidade, Produção, Suprimentos, Comercial/Vendas, Marketing e Recursos Humanos com a confiabilidade e segurança, permitindo que os gestores tivessem melhor entendimento da real situação da empresa e facilita-se a tomada de decisão.

O próprio surgimento dos primeiros softwares chamados de ERP (Enterprise Resource Planning) ou SIGE (Sistemas de Integrados de Gestão Empresarial) se deu a partir da necessidade de realizar o planejamento de materiais de uma forma mais eficiente, auxiliando os gestores de materiais a responder o que, quando e quanto comprar de um determinado insumo a partir das necessidades da produção dos produtos finais ou intermediários, propostos pelo plano mestre de produção (MPS), que foram gerados através de pedidos ou previsões de demanda. No entanto seria necessário conhecer a lista de matérias (componentes) que fazem parte do produto intermediário ou final, exatamente como a lógica de uma formulação química ou mesmo de uma receita de bolo. Neste contexto surge o MRP e em seguida o MRP II.

Com base na mesma lógica dos MRPs, as empresas de desenvolvimento em TI, identificaram a necessidade de maior integração entre as diversas áreas da empresa, através de módulos específicos, onde o próprio MRP passou a ser um dos módulos existentes no ERP. Está evolução também permitiu uma melhor gestão do que viria a ser chamado mais tarde de Supply Chain Management. Caon (2009) destaca os seguintes módulos criados com este objeto:

- ✓ Forecasting/Sales Analysis: Módulo que tem como finalidade auxiliar a tomada de decisão da área de vendas, através de cálculos matemáticos e outros métodos de correlação e restrição.

- ✓ BOM (Bills Of Materials): Módulo importante para execução do módulo MRP, pois comporta toda a listagem de materiais (demanda dependente) necessários para a produção de um determinado produto final ou intermediário.

- ✓ MPS (Master Production Scheduling): Também conhecido como plano mestre de produção é o módulo onde será inserido o plano de produção, para um determinado horizonte.

- ✓ MRP e MRP II (Materials Requirements Planning e Manufacturing Resource Planning): Cálculos das necessidades de materiais e recursos a partir de um plano mestre.

- ✓ Purchasing: Módulo responsável pela gestão de compras através de pedidos ou contratos de fornecimento a partir de cotações, além de todo o processo de follow up e cadastro de fornecedores e insumos.

- ✓ Inventory: Módulo responsável por auxiliar o controle dos estoques com a posição real dos saldos, e todas as atividades de entrada, saída e transferências de materiais, além do processo de apoio a inventários.

Evolução cronológica do ERP

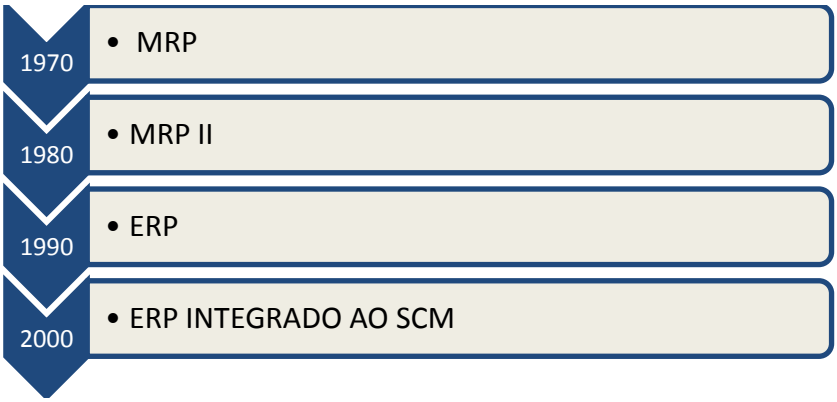


Figura 3 – Evolução cronológica (Fonte própria 2011)

3.4 MRP & MRPII – Ferramentas de Apoio ao Planejamento de Materiais e Recursos Operacionais

Como destacado na seção anterior, a partir das dificuldades de alguns segmentos industriais para aquisição de insumos, nas quantidades e datas que atendessem a produção, fez com que gestores da área de produção e materiais estudassem algumas ferramentas mais eficientes para a execução do planejamento de materiais. Laurindo & Mesquita (2000) destacam que Orlicky, Plossl e Wight, analisaram essas necessidades até chegarem a uma ferramenta de gestão de materiais, depois chamada de MRP (Material Requirement Planning), que mais tarde teve os seus fundamentos publicados em 1975 pelo próprio Orlicky.

O conceito central em torno do MRP é o cálculo das necessidades, a partir da divisão dos produtos finais (demanda independente[1]), e insumos (demanda dependente[2]). Para isso se fez necessário a montagem de uma lista técnica ou lista materiais, dos produtos a serem produzidos, identificando todos os insumos necessários para produzir uma determinada quantidade de um produto final.

O volume do produto final será informado pelo plano mestre de produção através do MPS, no entanto para que o MRP possa sugerir as necessidades de insumos nas quantidades e datas, que estejam de acordo com a política de estoque da empresa, será fundamental a parametrização de cada insumo, de acordo com as características de cada material, e do fornecedor conforme segue abaixo:

- ✓ Estoque de segurança
- ✓ Lote mínimo de compras
- ✓ Estoque mínimo

---

[1] Demanda independente: para Orlicky (1975) se tratam de itens o qual a sua necessidade se dá externamente, através do mercado, e não possui nenhuma relação com outro insumo do estoque. Ex: produto final.

[2] Demanda dependente: Laurindo & Mesquita (2000) são itens ligados diretamente a demanda de produtos finais. Ex: matéria prima necessárias para a produção.

- ✓ Estoque máximo
- ✓ Lead time
- ✓ Ponto de reposição

Com base nestas informações o MRP irá criar automaticamente propostas de planejamento de materiais muito próximas das reais necessidades, sem que ocorram a faltas e nem grandes excessos. Além disso, em caso de uma possível alteração no plano de produção, é possível realizar simulações sobre o impacto da alteração, e principalmente se teremos insumos suficientes para o atendimento.

Verifica-se que para o devido funcionamento do MRP, é necessário que o plano de produção seja corretamente lançado através do MPS, que as parametrizações dos insumos sejam atualizadas com freqüência, e que os estoques de insumos estejam corretos. Para que todos esses fatores sejam preenchidos é fundamental a interface e integração entre as áreas Comercial/Vendas, Marketing, Produção, Suprimentos etc.

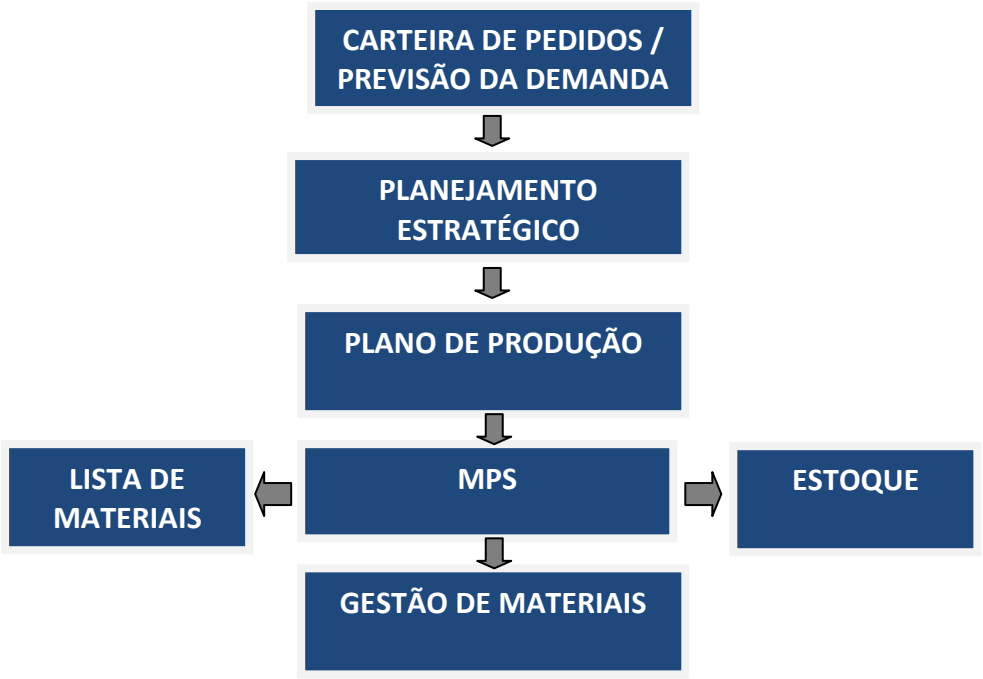


Figura 4 – Fluxo de integração de atividades - MRP (Fonte: própria 2012)

Abaixo exemplo de lista técnica de um produto que faz parte do mix produtivo da Tyson do Brasil:

Lista de montagen - multinível

Material 124061-3913
Cent./Util./Alt: BP15 / 1 / 01
Denominação FG ESP TEMP CG C/ FÍGADO E MOELA CX22KG
Qtd.base (KG) 22.000
Qtd.requer. (KG) 619.696

Ní	Item	Obj.	Nº componente	Texto breve objeto	Est.	Quantidade	UM
1	0010		1500300002	PROTEÍNA VEGETAL HIDRO...		186,529	KG
1	0020		1500300003	GLICOSE / MALTODEXTRINA		1.165,029	KG
1	0030		1500300004	SAL REFINADO IODADO		17.474,188	KG
1	0040		1500300005	SALSA EM FLOCOS		106,588	KG
1	0050		1500300007	TEMPERO LÍQUIDO P/EMBU...		419,535	KG
1	0060		1500300034	PROTEÍNA PROTIMARTI AVN		13.979,723	KG
1	0070		1500400000	BOBINA PEAD P/MIÚDOS 33...		436,041	KG
1	0080		1500400029	BOBINA CONTRÁTIL TRANS...		670,399	KG
1	0090		1500400040	GRAMPO ALUMÍNIO S-528 / S...		394.352	UN
1	0100		1500400062	RIBBOM CERA 110MMX360M...		6.394,136	M
1	0120		1500400580	SACO 061 GRAN AVE TEMP ...		197.176	UN
1	0130		1500400790	FUNDO PAP 14 571X373X14...		28.168	UN
1	0150		1500400174	ADESIVO ARTMELT 2042		78,871	KG

Figura 5 - Lista Técnica Ave Natalina SAP (Fonte: própria 2011)

Na figura anterior é exposto à lista técnica de um produto final, no qual a partir da especificação de um volume, conseguimos obter quais insumos e quantidades são necessários para o atendimento da produção. No exemplo acima temos que para produzir o produto sob codificação número 124061-3913 (demanda independente) serão necessários 13 insumos entre embalagens e condimentos (demanda dependente).

Com o passar dos anos verificou-se a necessidade de inclusão outras informações além das necessidades de materiais, mas também dos recursos operacionais necessários, tais como mão de obra, maquinários etc. O MRP evoluiu para o MRP II (Manufacturing Resources Planning) se tornando mais abrangente e preciso nos cálculos, mas logicamente sendo necessário um cuidado maior ainda em relação às parametrizações, como estipular mão de

obra de funcionários, trabalho de tempos e movimentos, fluxo de materiais e carga máquina.

Com o MRP II é possível verificar a capacidade produtiva de cada centro produtivo da empresa. Assim quando é recebido um pedido, ou quando o plano mestre de produção estiver sendo planejado, é possível verificar se as unidades possuem espaço para executar determinada produção.

Apesar de todos os benefícios do MRP e MRP II para o planejamento de materiais destacados neste trabalho, o mesmo está baseado em parametrizações que se não forem corretamente preenchidos ou atualizados inevitavelmente ocorrerão problemas de estoques elevados ou falta de materiais.

3.5 Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP)

A partir da decisão da empresa de implantar um sistema integrado é necessário realizar diversos estudos e avaliações sobre as ferramentas disponíveis no mercado, e qual melhor se enquadra ao perfil, e as necessidades da empresa, haja vista que a maioria dos softwares disponíveis no mercado são desenvolvidos de forma standard.

Hoje o mercado de ERPs no Brasil apresenta diversas opções para todos os tamanhos de empresa. Abaixo o mercado brasileiro de ERPs em 2011:

Figura 6 – Mercado de ERP no Brasil (Fonte: FGV 2011)

Com a escolha do software é necessário desenhar toda a estrutura organizacional atual da empresa, e os fluxos de informações que envolvem os processo operacionais de todas ás áreas da empresa, para que o sistema a ser implementado seja capaz de integrar todas essas informações e principalmente que atenda os processos, de acordo com a realidade da empresa. Em muitos casos os sistemas devem ser customizados, ou mesmo alguns processos da empresas devem ser alterados visando essa interface entre operação e sistema.

Será necessário definir uma equipe de trabalho que fará parte do projeto, sendo está formada por profissionais de TI da própria empresa, consultores externos, programadores, key users[3] representados geralmente por um profissional de cada área da empresa que tenha amplo conhecimento dos processos, além de um comitê diretivo.

O processo de desenvolvimento é extremamente importante, pois caso ocorra qualquer desenvolvimento que não esteja de acordo com a realidade operacional da empresa, pode trazer inúmeros problemas de difícil solução, após a implementação do sistema em uma base real.

Será necessário definir um cronograma para o projeto com todos os passos necessários, desde o desenvolvimento das soluções e transações, carregamento de todos os dados mestres como, por exemplo, cadastro de todos os insumos utilizados pela empresa, com as devidas parametrizações de MRP, cadastro de fornecedores, testes em ambientes de qualidade das transações, além do plano de corte, onde será definida a antecipação de ações operacionais, como o aumento de estoques, antecipação de emissões de notas fiscais de faturamento e etc, para evitar possíveis transtornos na operação como na entrada de notas fiscais de matérias primas, e faturamento de produtos quando houver o Go Live[4].

---

[3] Key Users: Também chamados de usuários chaves, são responsáveis por processos que envolvem a sua área de atuação.

[4] Go Live: Momento no qual o sistema até então utilizando em uma base de teste, começa a ser utilizado nas operações reais da empresa.

4. DESCRIÇÃO DA INDÚSTRIA ANALISADA

4.1 Histórico

A Tyson Foods Inc. começou as suas atividades na década de 30 com uma pequena granja na cidade de Springdale, Arkansas nos Estados Unidos da América. Fundada por John W Tyson, atualmente a empresa é uma das maiores processadoras mundiais de carne de frango, bovina e suína, e ocupa a segunda posição das maiores produtoras de alimentos da revista Fortune 500.

A empresa desenvolve uma variedade de produtos à base de proteína, como também alimentos industrializados. É líder nos setores de varejo e serviços de alimentação, fornecendo produtos, por exemplo, ao exército americano e outras empresas renomadas no segmento de alimentação mundial como Mcdonald´s, Pizza Hut, KFC entre outras. Possui clientes e consumidores nos Estados Unidos e em mais de 90 países, e conta com aproximadamente 117 mil funcionários, atuando em mais de 400 unidades norte-americanas, e vários escritórios ao redor do mundo.

O faturamento da empresa no ano fiscal de 2011 foi de US$ 32,3 bilhões, considerando as operações nos mercados de carne bovina, suína e de frango, em vários países como EUA, México, China, Brasil, Argentina e Índia.

No ano de 2008 a Tyson Foods inicia as suas operações no Brasil com a compra de 3 empresas, a Macedo Agroindustrial sediada na cidade de São José (SC), a Avita Agroindustrial sediada na cidade de Itaiópolis (SC) e a Frangobrás sediada na cidade de Campo Mourão (PR), juntas formaram a Tyson do Brasil alimentos LTDA.

Focada no segmento avícola, através da marca Macedo, conta com mais de 70 itens no seu portfólio que são distribuídas na região sul, e no estado do Rio de Janeiro, representando aproximadamente 40% das vendas, os 60% restantes são destinados a exportação com destino a União Européia, Oriente Médio e Ásia.

5. PLANEJAMENTO DE MATERAIS NA EMPRESA TYSON DO BRASIL

5.1 Planejamento de Materiais Antes da Implantação do Sistema Integrado

Com o início das operações da Tyson Foods Inc. no Brasil no ano de 2009, a partir da aquisição de três diferentes empresas, com processos e sistemas de gestão distintos, fez com que a empresa se deparasse com o desafio de gerir todas as áreas das três empresas, formadas por três frigoríficos, quatro fábrica de ração, cinco centros de distribuição, um incubatório e um alojamento de matrizes de uma forma centralizada.

Dentro da área de suprimentos o desafio se deu na gestão de estoques, e no processo de planejamento de materiais a partir do plano mestre de produção, já que não havia um sistema que integrasse simultaneamente as empresas, e os sistemas que cada empresa utilizava naquele momento eram pouco confiáveis, já que em diversas situações apresentaram informações conflitantes com a realidade.

Inicialmente até que fosse implantado um sistema que integrasse as três empresas, e para que a área de suprimentos tivesse um controle de estoques confiável, e pude-se realizar toda a gestão e planejamento de materiais de uma forma centralizada para as três empresas, foram definidas as seguintes medidas:

- ✓ Desenvolvido relatórios de controle único para as três empresas.

- ✓ Inventário físico dos almoxarifados em todas as unidades, toda a sexta feira de cada semana. Sendo necessário enviar relatório planificado com todas as movimentações de materiais da semana, para a área de planejamento de materiais.

- ✓ Desenvolvimento pela área de planejamento de uma planilha que auxiliasse o planejamento de materiais.

O relatório desenvolvido para o controle dos estoques teve como objetivo facilitar a gestão e o planejamento de materiais, com uma posição confiável dos níveis dos estoques. Semanalmente o relatório em Excel era enviado pelos almoxarifados com todo o histórico de entrada e saídas de cada insumo, sendo possível identificar se o plano de produção estava sendo executado, e os possíveis desvios no consumo dos materiais.

Abaixo o relatório utilizado no período:

	B	C	E	L	M	N	O
1	DATA:			CONSUMO	ENTRADAS	FORNEC.	ESTOQUE
2	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	SEMANA 5			
9	1317	BANDEJA ESPUMA FUNDA CONG 1KG B3	UN	48.000			118.800
10	4516	BANDEJA ESPUMA FUNDA CONG 500G	UN	19.200			58.800
11	1341	CAIXA PAPELÃO 06 478X380X177 MANUAL BAND	UN	2.325			11.750
12	4513	FUNDO 02 MANUAL 462X308X160 TYSON HALAL	UN	625			7.000
13	4515	FUNDO 04 MANUAL 480X357X150 TYSON HALAL	UN	1.500			7.500
14	2414	FUNDO PAPELAO 08 1176X976X782 PALLE	UN				
15	2405	FUNDO PAPELÃO 09 440X330X135 MANUAL	UN	4.825	12.000	Klabin	33.750
16	1475	FUNDO PAPELÃO 13 MANUAL 575X367X110	UN	13.125	10.150	Klabin	25.975
17	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575X367X149	UN	525	5.242	Klabin	11.717
18	4512	TAMPA 01 MANUAL 470X328X80 TYSON HALAL	UN	1.037			6.825
19	4514	TAMPA 03 MANUAL 488X377X80 TYSON HALAL	UN	-			7.000
20	4283	TAMPA PAPELAO 06 488X380X88 MANUAL	UN				
21	1827	TAMPA PAPELAO 08 1225X1100X155 MANUAL	UN				
22	2415	TAMPA PAPELAO 09 455X344X80 MANUAL	UN	75			10.075
23	4502	TAMPA PAPELAO 09 455X344X80 MANUAL TYSON/HALAL	UN	5.000			32.500
24	1343	TAMPA PAPELÃO 12 MANUAL 583X387X110	UN	1.000			6.650
25	4427	TAMPA 12 MANUAL TYSON MANUAL	UN	6.823	9.323	Klabin	24.250

S1 S2 S3 S4 S5 MÊS Plano Anual Grupos_Mercadorias CM (LISTA MATERIAIS)

Figura 7 – Planilha de controle de embalagens (Fonte: própria 2010)

A planilha acima demonstra como o processo de gestão dos estoques naquele período dependia de um processo de certa forma rudimentar, se for avaliado o tamanho da empresa em questão, e quantidades de insumos envolvidos. A planilha era dividida por semanas, e por grupo de materiais tais como condimentos, embalagens, ingredientes, consumo, manutenção, operações e etc. Nela consta o consumo da semana, as entradas e o estoque final no último dia da semana, para que os analistas de materiais possam realizar os devidos ajustes, que podem envolver antecipações, postergações e requisições de compra de insumos para a manutenção dos estoques. Para que

os analistas de materiais possam realizar essas atividades, é necessário que os mesmos tenham uma definição na forma como será tratado cada grupo de materiais, se será por ponto de reposição, histórico de consumo, por planejamento etc.

No caso do grupo de materiais diretos, os quais foram utilizados no desenvolvimento deste trabalho, utiliza-se o planejamento com base no plano mestre de produção, mas para isso seria necessário utilizar um MRP, ou se a empresa não dispusesse de sistema integrado, que fosse desenvolvida alguma ferramenta que permitisse ter acesso as necessidades de matéria primas. Com este objetivo a área de planejamento de materiais da Tyson criou uma planilha em Excel que visava auxiliar no planejamento de materiais, fornecendo as necessidades de materiais a partir do plano mestre de produção, até que fosse implantado um sistema integrado entre as unidades. O primeiro passo foi identificar exatamente o que permitia o funcionamento do MRP, no caso a lista de materiais dependentes para cada produto existente no portfólio de produtos da Tyson do Brasil. Foi realizado um estudo e criado essa lista de materiais.

Abaixo modelo de lista técnica criada:

	A	B	C	D	E	F
4	LISTA TÉCNICA PRODUÇÃO - UNIDADE CAMPO MOURÃO					
5	PLANO DE PRODUÇÃO					
6	MI	124053-3913	FRANGO CONGELADO (CX 20KG)	Saco	20,00000	Unidade medid
7	MI	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN
8	MI	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,220	0,01100	M
9	MI	1356	SACO 053 FRANGO CONG 23X39+3X0,007 C/ABA	8,000	0,40000	UN
10	MI	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575X367X149	1,000	0,05000	UN
11	MI	1346	GRAMPO ALUMÍNIO S-24	8,000	0,40000	UN
12	MI	1369	BOBINA PEAD P/MIÚDOS 33X0,002	0,013	0,00066	KG
13	MI	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00127	KG
14	MI	4185	ETIQ SEC CONGELADOS MERCADO INTERNO TYSON	1,000	0,05000	UN
15	MI	124055-3913	FRANGO CONGELADO S/MIÚDOS (CX 20KG)	Saco	20,00000	Unidade medida
16	MI	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN
17	MI	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,220	0,01100	M
18	MI	2472	SACO FRANGO CONG S/MIÚDOS 23X39+3X0,007 C/ABA	9,000	0,45000	UN
19	MI	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575X367X149	1,000	0,05000	UN
20	MI	1346	GRAMPO ALUMÍNIO S-24	9,000	0,45000	UN
21	MI	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00127	KG
22	MI	4185	ETIQ SEC CONGELADOS MERCADO INTERNO TYSON	1,000	0,05000	UN

CM (LISTA TECNICA) / CM (LISTA MATERIAIS) / IT (LISTA TECNICA) / IT (LISTA MATERIAIS)

Figura 8 – Modelo de lista técnica Tyson (Fonte: própria 2010)

Foi criada a lista técnica para todos os produtos, para as três fábricas, e a partir delas foi possível obter as necessidades de materiais para cada mês planejado, a partir do plano mestre de produção.

Na época eram gerados dois planos mestres de produção, um no início do ano fiscal, com um ano de horizonte, e desenvolvido a partir do plano estratégico da empresa, e outro operacional com horizonte de três meses, que tinha como base o plano estratégico. A diferença era que o plano trimestral poderia sofrer alterações de acordo com as dinâmicas de mercado, onde o mesmo era revisado semanalmente, e em caso de necessidade, as alterações eram executadas, porém o plano mestre estratégico, não sofria alterações para que no final do ano fiscal pudesse verificar os desvios entre o planejado e o realizado.

Abaixo Plano mestre de produção:

UNIDADE DE CAMPO MOURÃO				JULHO		AGOSTO	
PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO				MIX	PROJECT Q4	MIX	PROJECT Q4
MI	053	124053-3913	FRANGO CONGELADO (20KG)	15.000	15.000	15.000	15.000
PEITO INTEIRO				120.000	73.000	73.000	73.000
MI	031	124031-3913	PEITO (C) SACO - (CX 20 Kg)	120.000	73.000	73.000	73.000
FILÉ DE PEITO				724.073	723.810	807.732	807.732
MI	107	124107-3913	FILE DE PEITO (C) INTERFOLIADO (CX 18KG)	70.000	34.000	34.000	34.000
MI	299	124299-3913	FILE DE PEITO(C) ALMOFADA (CX 20KG)	35.000	35.000	35.000	35.000
MI	347	124347-3913	FILE DE PEITO(C)BANDEJA - 1KG (CX 16KG)	18.000	38.000	38.000	38.000
ME	533	124533-1913	MEIO PEITO (C) SACO (CX 10KG)	150.000	150.000		
ME	534	124534-1913	MEIO PEITO (C) SACO (CX 12KG)	356.073	356.810	590.732	590.732
ME	535	124535-1913	MEIO PEITO (C) BANDEJA 900G (CX 10,80KG)	55.000	55.000	55.000	55.000
ME	543	124543-1913	MEIO PEITO (C) BANDEJA - 20 X 450 G (CX 10,8KG)	40.000	55.000	55.000	55.000
SASSAMI				167.705	167.653	187.098	187.098
MI	296	124296-3913	FILEZINHO(C) BANDEJA - 1 KG (CX 16KG)	11.000	11.000	11.000	11.000
MI	526	124526-3913	SASSAMI (C) SACO - 1 KG (CX 20KG)	156.705	156.653	176.098	176.098
PERNA INTEIRA				241.900	584.385	656.067	656.067
MI	032	124032-3913	COXA SOBRECOXA C/O C/P(C)SACO (CX 20KG)	220.000	220.000	220.000	220.000
MI	364	124364-3913	COXA SOBRECOXA C/O C/P(C) BDJ -1KG(12KG)	12.000	12.000	12.000	12.000
MI	632	124632-2913	COXA SOBRECOXA C/O C/P(C)SACO (CX 20KG)	9.900	9.900	9.900	9.900
ME	248	124248-1913	COXA/SOBRE C/O C/P LG(C) INTERF(CX 15KG)		342.485	414.167	414.167

Figura 9 – Plano mestre de produção (Fonte: própria 2010)

O Plano mestre utilizado como exemplo acima, pertence à unidade de Campo Mourão para os meses de Julho e Agosto. Destacado em vermelho são as necessidades que devem ser cumpridas pela produção, e em verde referem-se aos volumes planejados no início do ano fiscal, e divulgados pelo plano de produção estratégico. Podemos verificar que neste caso houve alguns desvios entre o planejado, e o que foi efetivamente programado, se comparamos a coluna mix em vermelho e a coluna Project Q4 em verde.

Com o plano mestre de produção e a lista de materiais criada, à área de planejamento de suprimentos desenvolveu a ferramenta pela qual obtinha as necessidades de cada insumo, a partir da mesma lógica do MRP.

Apesar da complexidade operacional na obtenção das informações, haja vista que a cada semana demandava ações para atualização de dados, e unificação de diferentes planilhas, a ferramenta se mostrou interessante e eficiente até que fosse efetivamente implantado um sistema integrado, entre às três fábricas. Abaixo exemplo da planilha utilizada na época, para obtenção das necessidades de materiais:

	A	B	C	D	E	F	K	L	M
4	LISTA TÉCNICA PRODUÇÃO - UNIDADE CAMPO MOURÃO								
5	PLANO DE PRODUÇÃO						MARÇO	ABRIL	MAIO
87	MI	124032-3913	COXA SOBRECOXA C/O C/P(C)SACO (CX 20KG)	Saco	20,00000	Unidade medida	180.165	180.000	180.000
88	MI	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN			
89	MI	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,220	0,01100	M	1.982	1.980	1.980
90	MI	1355	SACO 032 COXA SOBRECOXA CONG 20X29X0,008	20,000	1,00000	UN	180.165	180.000	180.000
91	MI	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575x367X149	1,000	0,05000	UN	9.008	9.000	9.000
92	MI	4185	ETIQ SEC CONGELADOS MERCADO INTERNO TYSON	1,000	0,05000	UN	9.008	9.000	9.000
93	MI	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00127	KG	229	229	229
94	MI	1372	FOLHA LISA PEAD PIGM AZUL 105X107X0,003	1,000	0,05000	UN	9.008	9.000	9.000
95	MI	124632-2913	COXA SOBRECOXA C/O C/P(C)SACO (CX 20KG)	Saco	20,00000	Unidade medida	5.269	9.000	9.900
96	MI	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN			
97	MI	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,220	0,01100	M	58	99	109
98	MI	1362	SACO 632 COXA/SOBRECOXA 20X29X0,008	20,000	1,00000	UN	5.269	9.000	9.900
99	MI	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575x367X149	1,000	0,05000	UN	263	450	495
100	MI	4185	ETIQ SEC CONGELADOS MERCADO INTERNO TYSON	1,000	0,05000	UN	263	450	495
101	MI	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00127	KG	7	11	13
102	MI	1372	FOLHA LISA PEAD PIGM AZUL 105X107X0,003	1,000	0,05000	UN	263	450	495

Figura 10 – Planilha para previsão das necessidades (Fonte: própria 2010)

No exemplo acima consta a necessidade de insumos, para dois produtos que fazem parte do portfólio de produtos da Tyson do Brasil, nos meses de Março, Abril e Maio de 2010. A partir dos volumes retirados do plano mestre de produção, e inseridos na planilha de necessidades, conforme destacado acima em vermelho na linha 87 e 95, e colunas K, L e M, automaticamente é informado às necessidades mensais de cada insumo necessário, para efetivar a produção, com base nas parametrizações de consumo pré-definidas na lista de materiais criada.

Obviamente os volumes propostos são líquidos, e não contemplam perdas, e cabe a empresa definir os estoques de segurança, e a forma como será tratada a reposição dos estoques, prevendo os percentuais de perdas de cada produto.

Abaixo segue detalhamento das atividades realizadas para execução do planejamento de materiais da Tyson do Brasil, no período anterior a implantação do sistema integrado ERP:

1. Avaliação e retirada dos volumes do plano mestre de produção:

UNIDADE DE CAMPO MOURÃO				ABRIL		MAIO		JUNHO	
PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO				MIX	PROJECT Q3	MIX	PROJECT Q3	MIX	PROJECT Q3
MEIO DA ASA				104.839	98.438	109.165	109.165	98.438	98.438
ME	137	124137-1913	MEIO DA ASA (C) INTERFOLIADO - (CX 18 KG)	104.839	98.438	109.165	109.165	98.438	98.438
PONTA DA ASA				32.020	30.065	33.314	33.332	30.065	30.065
ME	135	124135-1913	PONTA DE ASA (C) SACO - 3 X 5 KG (CX 15KG)	32.020	30.065	33.314	33.332	30.065	30.065
PÉ				67.946	64.042	70.476	70.476	64.042	64.042
ME	261	124261-1913	PE GRAU A (C) SACO - 3 X 5 KG (CX 15KG)	67.946	64.042	70.476	70.476	64.042	64.042

Figura 11 – Plano mestre de produção dos produtos 137,135 e 261 para os meses de Abril, Maio e Junho (Fonte: própria 2010)

2. Transferência das informações do plano mestre de produção, para a planilha de previsão das necessidades. Nos exemplos abaixo os volumes preenchidos para os produtos 137, 135 e 261:

LISTA TÉCNICA PRODUÇÃO - UNIDADE CAMPO MOURÃO								
PLANO DE PRODUÇÃO						ABRIL	MAIO	JUNHO
ME	124137-1913	MEIO DA ASA (C) INTERFOLIADO - (CX 18 KG)	Saco	18,00000	Unidade medida	104.839	109.165	98.438
ME	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN			
ME	1372	FOLHA LISA PEAD PIGM AZUL 105X107X0,003	1,000	0,05556	UN	5.824	6.065	5.469
ME	1373	FOLHA LISA PEAD PIGM AZUL 40X72X0,003	5,000	0,27778	UN	29.122	30.324	27.344
ME	2500	ETIQ SEC 137 MEIO DA ASA 18KG	1,000	0,05556	UN	5.824	6.065	5.469
ME	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00141	KG	148	154	139
ME	4427	TAMPA 12 MANUAL TYSON	1,000	0,05556	UN	5.824	6.065	5.469
ME	1475	FUNDO PAPELÃO 13 MANUAL 575X367X110	1,000	0,05556	UN	5.824	6.065	5.469
ME	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,280	0,01556	M	1.631	1.698	1.531

Figura 12 – Planilha para previsão das necessidades do produto 137 (Fonte: própria 2010)

LISTA TÉCNICA PRODUÇÃO - UNIDADE CAMPO MOURÃO								
PLANO DE PRODUÇÃO						ABRIL	MAIO	JUNHO
ME	124135-1913	PONTA DE ASA (C) SACO - 3 X 5 KG (CX 15KG)	Saco	15,00000	Unidade medida	32.020	33.314	30.065
ME	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN			
ME	2436	SACO 135 PONTA DA ASA 45X50X0,012	3,000	0,20000	UN	6.404	6.663	6.013
ME	4427	TAMPA 12 MANUAL TYSON	1,000	0,06667	UN	2.135	2.221	2.004
ME	2499	ETIQ SEC 135 PONTA DA ASA 15KG	1,000	0,06667	UN	2.135	2.221	2.004
ME	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00169	KG	54	56	51
ME	1475	FUNDO PAPELÃO 13 MANUAL 575X367X110	1,000	0,06667	UN	2.135	2.221	2.004
ME	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,280	0,01867	M	598	622	561

Figura 13 – Planilha para previsão das necessidades do produto 135 (Fonte: própria 2010)

LISTA TÉCNICA PRODUÇÃO - UNIDADE CAMPO MOURÃO								
PLANO DE PRODUÇÃO						ABRIL	MAIO	JUNHO
ME	124261-1913	PE GRAU A (C) SACO - 3 X 5 KG (CX 15KG)	Saco	15,00000	Unidade medida	67.946	70.476	64.042
ME	COD MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QTD USO/CX	QTD USO/KG	UN			
ME	2443	SACO 261 PES 45X50X0,012	3,000	0,20000	UN	13.589	14.095	12.808
ME	4427	TAMPA 12 MANUAL TYSON	1,000	0,06667	UN	4.530	4.698	4.269
ME	2506	ETIQ SEC 261 PE INTEIRO A 15KG	1,000	0,06667	UN	4.530	4.698	4.269
ME	1368	BOBINA CONTRÁTIL TRANSPARENTE 85X0,0025	0,025	0,00169	KG	115	119	108
ME	1475	FUNDO PAPELÃO 13 MANUAL 575X367X110	1,000	0,06667	UN	4.530	4.698	4.269
ME	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	0,280	0,01867	M	1.268	1.316	1.195

Figura14 – Planilha para previsão das necessidades do produto 261 (Fonte: própria 2010)

3. Reunir todas as informações de estoques e necessidades futuras, em uma única base de dados. No exemplo a seguir modelo da planilha de controle de embalagens, já apresentado na página 20, mas contemplando as necessidades dos insumos para o mês vigente:

	B	C	D	G	H	I	J
1							
2	DATA:		CONSUMO	ENTRADAS	FORNEC.	ESTOQUE	PLANO MÊS
3	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	S3				
11	1317	BANDEJA ESPUMA FUNDA CONG 1KG B3	73.200	100.000	Sealed	163.600	361.341
12	4516	BANDEJA ESPUMA FUNDA CONG 500G	4.000	50.000	Sealed	134.000	195.937
13	1341	CAIXA PAPELÃO 06 478X380X177 MANUAL BAND	3.400	5.100	Klabin	13.125	16.931
14	4513	FUNDO 02 MANUAL 462X308X160 TYSON HALAL	125			8.525	9.797
15	4515	FUNDO 04 MANUAL 480X357X150 TYSON HALAL	1.139			9.075	7.870
16	2414	FUNDO PAPELAO 08 1176X976X782 PALLE					-
17	2405	FUNDO PAPELÃO 09 440X330X135 MANUAL	4.150	12.150	Klabin	31.200	42.575
18	1475	FUNDO PAPELÃO 13 MANUAL 575X367X110	11.322	21.397	Klabin/10625	51.050	74.277
19	1342	FUNDO PAPELÃO 14 MANUAL 575X367X149	2.650			12.350	14.660
20	4512	TAMPA 01 MANUAL 470X328X80 TYSON HALAL	250			8.900	9.797
21	4514	TAMPA 03 MANUAL 488X377X80 TYSON HALAL	885			7.100	7.870
22	4283	TAMPA PAPELAO 06 488X380X88 MANUAL					-
23	1827	TAMPA PAPELAO 08 1225X1100X155 MANUAL					-
24	2415	TAMPA PAPELAO 09 455X344X80 MANUAL	550			8.875	2.083
25	4502	TAMPA PAPELAO 09 455X344X80 MANUAL TYSON/HALAL	3.690	10.140	Klabin	28.950	40.492
26	1343	TAMPA PAPELÃO 12 MANUAL 583X387X110	1.750			2.500	5.989
27	4427	TAMPA 12 MANUAL TYSON MANUAL	3.650			18.100	34.330
28	4501	TAMPA 12 MANUAL TYSON / HALAL	2.500			15.000	21.500
29	1650	TAMPA PAPELÃO 15 393X577X88 AUTOM MI	-				-
30	3056	BASE DE PAPELAO P/PALLET 1192X980 MM	375			625	408
31	2413	FITA POLIPROPILENO 9,7X0,75MM					-
32	1652	COLA BASTÃO ARTMELT CQ-4443 ARTESTICK 9412	-			95	-
33	1346	GRAMPO ALUMÍNIO S-24	18.000			180.000	68.050
34	1345	PALLET DE MADEIRA FUMEGADO 100X120X14CM	366	372	Sumauma	1.457	-
35	1651	PISTOLA APLICADORA DE COLA CAIXA PAPELÃO				6	-
36	1348	RIBBOM CERA 110MMX360M INTERNO	22			219	43.370

S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / MÊS / Plano Anual / Grupos Mercadorias / CM (LISTA MATERIAIS)

Figura 15 – Planilha de controle de estoques (Fonte: própria 2010).

Com a obtenção das necessidades de cada insumo, foi incluída na planilha de controle de estoques, uma aba para que os analistas de planejamento pudessem ter a informação das necessidades de cada insumo, de uma forma prática, para as três unidades. Destacado em vermelho na coluna plano mês, os volumes obtidos a partir da planilha de previsão de materiais.

Somado as informações já disponíveis na planilha como, entradas, saídas e estoque atualizado, fez com que o processo de planejamento, mesmo ainda extremamente burocrático do ponto de vista operacional, uma ferramenta

de apoio que atendia as necessidades naquele momento, até que fosse implantado o sistema integrado ERP.

5.2 Implantação do Sistema Integrado SAP/R3 na Tyson do Brasil

Em paralelo a todo o processo operacional e de integração das três empresas compradas pela Tyson do Brasil, se deu início ao processo de implantação do sistema integrado SAP/R3.

A Tyson Foods Inc. já utilizava o sistema SAP em algumas das suas atividades nos EUA e México, porém não se tratava de um sistema 100% integrado, já que os processos de planejamento da produção, materiais e compras não eram realizados pelo SAP, mas sim por um sistema específico.

Quando a empresa decidiu iniciar as suas atividades no Brasil, uma das empresas por ela adquirida, a Macedo Agroindustrial estava iniciando o projeto de implantação justamente do SAP/R3, mas com uma diferença, foco na integração total da empresa. Logicamente com a compra, o projeto inicial da Macedo sofreu algumas alterações para que fossem atendidas as necessidades da matriz, mas para a Tyson, a possibilidade de integração de todos os processos em um único sistema, foi visto com uma oportunidade que se desse certo, poderia ser adotado em escala mundial. Assim esta proposta de integração foi mantida no escopo do projeto.

Viabilizar o projeto juntamente com a integração das empresas, e conciliando com a gestão, se tornou um grande desafio, mas em meio a todos esses obstáculos se deu início ao projeto, com a definição da equipe, que era composta por:

- ✓ 1 Comitê diretivo
- ✓ 7 Líderes de projeto
- ✓ 30 Key users
- ✓ 6 Analistas de negócios
- ✓ 6 Programadores

- ✓ 15 Consultores externos

Com a definição da equipe, o próximo passo foi definir a alocação dos recursos e o cronograma do projeto, iniciado com o mapeamento das atividades e os processos organizacionais da empresa. Nesta etapa o objetivo era de estudar as necessidades de customização, ou se seria mantido a versão standard do sistema. A decisão da Tyson foi de manter a base central do sistema, com customizações pontuais que não interferissem na funcionalidade do sistema.

Foram escolhidos os seguintes módulos para atender as necessidades de operação da organização:

- ✓ CO – Controling.
- ✓ FI – Financial.
- ✓ MM – Material Management.
- ✓ PP – Production Planning.
- ✓ QM – Quality Management.
- ✓ SD – Sales & Distribution.
- ✓ TRA – Transportation.

Dentro de cada um dos módulos que foram ativados acima, foi necessário criar a estrutura e visão organizacional, que suportaria os processos da empresa. No caso do módulo MM a estrutura organizacional criada está demonstrada abaixo:

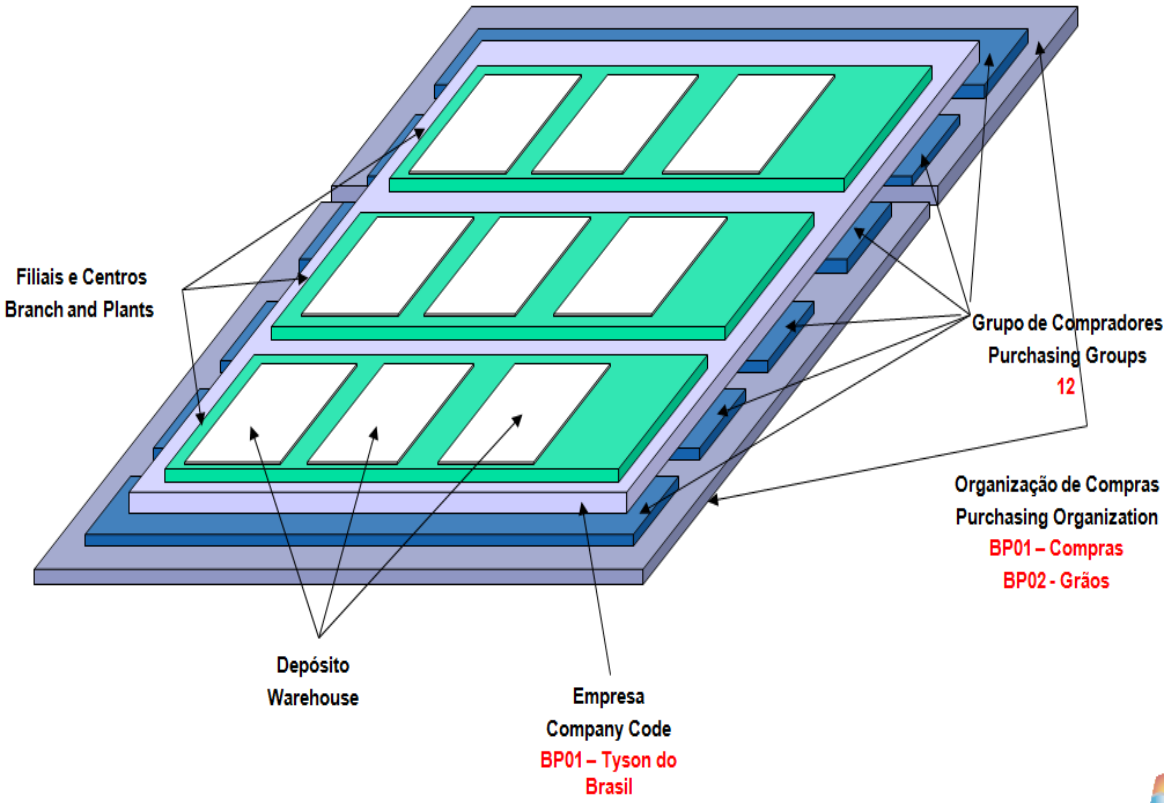


Figura 16 – Estrutura organizacional MM/PP Tyson do Brasil (Fonte: Tyson 2010).

Na estrutura demonstrada no gráfico acima, é possível verificar como ficou definido a organização de MM, e a estrutura funcional criada dentro do SAP, que deveria refletir a estrutura real da empresa, com as filiais, centros, depósitos e grupo de compradores.

Para cada filial e centro existente, foi adotado um código representativo dentro do SAP. O mesmo procedimento foi adotado para a criação dos depósitos, necessários em cada centro, que possibilitaria consultar os estoques, e permitisse a transferência dos insumos entre as outras áreas, quando necessário. No caso das embalagens, por exemplo, os insumos deveriam ser transferidos dos depósitos de embalagens representados pelos códigos 0006 e 0007, para o depósito da produção 0020.

Abaixo segue relação de centros e depósitos criados nesta etapa de desenvolvimento da estrutura organizacional:

BP01 Frigorífico SJ Processing Plant
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0005 – Condimentos
0006 - Emb. Primárias
0007 - Emb. Secundárias
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0011 – Ovos
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme
0015 - Túnel Congelamento
0016 - Prod.em processo
0020 - Mat. em Produção

BP02 Incubatório SJ Hatchery
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0010 - Aves Vivas
0011 – Ovos
0014 - Não Conforme

BP03 FAB. Ração SJ Feed Meal
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0014 - Não Conforme

BP13 Fab.Ração- SJ BR Feed Meal
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0014 - Não Conforme

BP08 Matrizes SJ Breeders
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0008 – Rações
0010 - Aves Vivas
0011 – Ovos
0014 - Não Conforme

BP05 C.D. - NE Dist. Channel
0003 – Gerais
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme

Figura 17 – Estrutura dos centros com os depósitos (Fonte: Tyson 2010).

BP07 C.D. - SE Dist. Channel
0003 – Gerais
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme

BP10 C.D. - OS Dist. Channel
0003 – Gerais
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme

BP15 Frigorífico IT Processing Plant
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0005 – Condimentos
0006 - Emb. Primárias
0007 - Emb. Secundárias
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0011 – Ovos
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme
0015 - Túnel Congelamento
0016 - Prod.em processo
0020 - Mat. em Produção

BP09 Frigorífico CM Processing Plant
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0005 – Condimentos
0006 - Emb. Primárias
0007 - Emb. Secundárias
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0011 – Ovos
0012 – Resfriados
0013 – Congelados
0014 - Não Conforme
0015 - Túnel Congelamento
0016 - Prod.em processo
0020 - Mat. em Produção

BP14 FAB. Ração CM Feed Meal
0001 – Matéria Prima
0002 – Químicos
0003 – Gerais
0004 – Medicamentos
0008 – Rações
0009 - Farinha e Óleo
0010 - Aves Vivas
0014 - Não Conforme

BP17 Sede – CUR TdB Office
0003 – Gerais

Figura 18 – Estrutura dos centros com os depósitos (Fonte: Tyson 2010).

Ainda dentro do cronograma de desenvolvimento do módulo MM, o próximo passo foi à definição do grupo de mercadorias a serem criados no SAP, e a inclusão dos insumos existentes e necessários em cada grupo correspondente. Após minuciosas análises foram definidos e criados os seguintes grupo de mercadorias:

Tipo	Código Grupos	Grupos - ABREVIATURAS	Grupos - NOME COMPLETO
ZGR - Grãos - New grain	300	CONDIMENTOS	CONDIMENTOS
ZFD - Ingredientes para ração - Micro Feed Ingredients	301	GRÃOS	GRÃOS
ZRM - Condimentos - Cooking Ingredients	302	INGREDIENTES	INGREDIENTES
Tipo	**Código Grupos**	**Grupos - ABREVIATURAS**	**Grupos - NOME COMPLETO**
	400	BANDEJAS	BANDEJAS
	401	CAIXAS DE PAPELÃO	CAIXAS DE PAPELÃO
	402	EMB DIVERSAS	EMBALAGENS DIVERSAS
	403	ETIQ PRIM ME	ETIQUETAS PRIMÁRIAS EXPORTAÇÃO
	404	ETIQ PRIM MI	ETIQUETAS PRIMÁRIAS MERCADO INTERNO
ZLL - Etiquetas - Labels	405	ETIQ SEC ME LG	ETIQUETAS SECUNDÁRIAS EXPORTAÇÃO LISTA GERAL
ZCP - Embalagens primárias - Contact Packaging	406	ETIQ SEC ME UE	ETIQUETAS SECUNDÁRIAS EXPORTAÇÃO UNIÃO EUROPÉIA
ZPM - Embalagens secundárias - Packaging Materials	407	ETIQ SEC MI	ETIQUETAS SECUNDÁRIAS MERCADO INTERNO
	408	FILMES/SCS POLIOLEF	FILMES/SACOS POLIOLEFÍNICOS
	409	SCS IMPRESSOS ME LG	SACOS IMPRESSOS EXPORTAÇÃO LISTA GERAL
	410	SCS IMPRESSOS ME UE	SACOS IMPRESSOS EXPORTAÇÃO UNIÃO EUROPÉIA
	411	SCS IMPRESSOS MI	SACOS IMPRESSOS MERCADO INTERNO
	412	SCS/BOB/FOLHAS LISAS	SACOS/BOBINAS/FOLHAS LISAS
Tipo	**Código Grupos**	**Grupos - ABREVIATURAS**	**Grupos - NOME COMPLETO**
	500	COMBUSTÍVEIS	COMBUSTÍVEIS
	501	MAT TRAB INDUSTRIAL	MATERIAIS DE TRABALHO INDUSTRIAL
ZOS - Materiais de operação - Operating Supplies	502	MAT EM PODER DO SIF	MATERIAIS EM PODER DO SIF
	503	PROD QUÍMICOS INTERM	PRODUTOS QUÍMICOS INTERMEDIÁRIOS
	504	VACINAS/MED VET	VACINAS/MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS
Tipo	**Código Grupos**	**Grupos - ABREVIATURAS**	**Grupos - NOME COMPLETO**
	600	CONTROLE DE PRAGAS	CONTROLE DE PRAGAS
	601	COPA E COZINHA	COPA E COZINHA
	602	HIGIENE E LIMPEZA	HIGIENE E LIMPEZA
	603	MAT DE EXPEDIENTE	MATERIAIS DE EXPEDIENTE
	604	MAT DE LABORATÓRIO	MATERIAIS DE LABORATÓRIO
	605	MAT GRÁFICO	MATERIAL GRÁFICO
	606	PUB E PROPAGANDA	PUBLICIDADE E PROPAGANDA
	607	SUPRIM INFORMÁTICA	SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA
	608	PROD QUÍMICOS CONS	PRODUTOS QUÍMICOS PARA CONSUMO
	609	EPI'S	EQIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
	610	UNIFORMES	UNIFORMES
ZOH - Materiais de consumo - Overhead items	700	CORREIAS	CORREIAS
ZSP - Materiais de Manutenção - Spare Parts	701	FIXADORES	FIXADORES
	702	LUBRIFICANTES	LUBRIFICANTES
	703	MAT DE CONSTRUÇÃO	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
	704	MAT DE PINTURA	MATERIAIS DE PINTURA
	705	MAT TRAB MANUTENÇÃO	MATERIAIS DE TRABALHO DE MANUTENÇÃO
	706	ELETRO/ELETRÔNICOS	MATERIAIS ELÉTRICOS/ELETRÔNICOS
	707	MAT HIDRÁULICOS	MATERIAIS HIDRÁULICOS
	708	MAT MECÂNICOS	MATERIAIS MECÂNICOS
	709	PEÇAS DE REPOSIÇÃO	PEÇAS DE REPOSIÇÃO
	710	PEÇAS INCUB/NASCED	PEÇAS PARA INCUBADORA E NASCEDOURO
	711	RETENTORES	RETENTORES
	712	ROLAMENTOS	ROLAMENTOS

Figura19 – Relação de grupo de mercadorias (Fonte: Tyson 2010).

Para cada grupo de materiais foi definido um intervalo inicial e final, para a inclusão dos materiais correspondentes conforme tabela abaixo:

TIPOS DE MATERIAIS - MATERIALS TYPES									
NOVOS tipos de materiais TYSON - NEW MATERIAL TYPE	Intervalo Incial	Intervalo Final	Nº Itens	Tipo de numeração	Atualiza	Atualiza QUANT.	Controle de Preço	Objetivo do cadastro	DescriptionPurpose of registration
ZFG - Produtos acabados - Finished Goods	124.000-0000	124.999-9999	1.000	Numeração Externa	Sim	Sim	Standard	Produtos finais industrializados pelo frigorífico. São itens industrializados específicos para venda	Final products by the industrialized processing plant. Industrialized specific items are for sale
ZFGI - Produtos não comestíveis - Finished Goods Inedible									
ZRS - Revenda - Resale –	125.000-0000	125.999-9999	1.000	Numeração Externa	Sim	Sim	Standard	Produtos finais comprados de frigoríficos terceirizados. Esses produtos comprados são produzidos com a marca TYSON e são revendidos no mercado.	Final products purchased from third party processing plants. These products are produced with the purchased brand TYSON and are resold in the market.
ZGR - Grãos - New grain	1.500.300.000	1.500.399.999	100.000	Interna	Sim	Sim	Médio Móvel	Materiais utilizados como insumos diretamente nos produtos da cadeia avícula ou em produtos final de venda. Exemplo: Ingredientes para ração, Condimentos e Grãos.	Materials used directly as inputs in the chain of the live products or product end of sale. Example: Ingredients for feed mill, seasonings and grains.
ZFD - Ingredientes para ração - Micro Feed Ingredients –									
ZRM - Condimentos - Cooking Ingredients									
ZLL - Etiquetas - Labels -	1.500.400.000	1.500.499.999	100.000	Interna	Sim	Sim	Médio Móvel	Materiais utilizados especificamente para embalar o produto final de venda. Nesse tipo estão as embalagens primárias, embalagens secudárias, etiquetas, adesivos, grampos, embalagem para transporte de ovos.	Materials used specifically for packaging the final product for sale. In this type are the primary packaging, packaging secudary, labels, adhesives, staples, packaging for transport of eggs.
ZCP - Embalagens primárias - Contact Packaging –									
ZPM - Embalagens secundárias - Packaging Materials									
ZOS - Materiais de operação - Operating Supplies –	1.500.500.000	1.500.599.999	100.000	Interna	Sim	Sim	Médio Móvel	Materiais utilizados durante o processo de produção que complementam o produto final. Exemplo cloro para colocar na água, medicamentos e vacinas para aves, lenha para caldeira, combustíveis e instrumentos de medição.	Materials used in the production process to complement the final product. Example to put chlorine in water, medicines and vaccines for chickens, wood for boiler, fuel, and measuring instruments.
ZOH - Materiais de consumo - Overhead items	1.500.600.000	1.500.699.999	100.000	Interna	Sim	Sim	Médio Móvel	Materiais que não fazem parte do produto final de venda. São itens consumidos indiretamento no produto, mas que auxiliam no manuseio ou transformação do produo final. Exemplo EPI´s, uniforme, material higienização e limpeza processo produtivo, materiais de escrtório e peças de manutenção em geral.	Materials that are not part of the final product for sale. Items are consumed indirectly in the product, but that help in handling or processing of final products. Example EPI's, uniforms, cleaning equipment and cleaning production process, materials of office, and parts maintenance in general.
ZSP - Materiais de Manutenção - Spare Parts	1.500.700.000	1.500.799.999	100.000	Interna					

Figura 20 – Tabela com intervalos de códigos (Fonte: Tyson 2010).

Com todo o escopo de desenvolvimento criado, se deu início ao processo de tratamento dos dados que seriam utilizados no sistema, os chamados dados mestres referentes aos fornecedores, insumos e etc. Essa etapa foi fundamental para o bom funcionamento do sistema, e demandou um bom tempo dos key users nas análises dos insumos e fornecedores, de cada uma das três empresas. Neste momento foram definidos o que seria utilizado, e o que seria excluído na inclusão de dados no sistema, além de todas as parametrizações como descrição, dados complementares, unidade de medida, definição do grupo de mercadorias, dados fiscais, grupo de compradores, tipo de MRP, lotes mínimos, máximos, valores de arredondamento, depósitos correspondentes, visão da qualidade, contatos e etc.

Todos esses dados foram tratados em planilhas de Excel, onde inicialmente foram incluídos em uma base de testes do SAP, dando início aos testes integrado que simulavam as operações normais, como emissão de notas fiscais, consulta de cadastros, estoques, emissão de requisições de compras, fechamentos mensais entre outras atividades. Com todos os testes realizados e aprovados, dava-se início a uma nova etapa do cronograma do projeto que eram os treinamentos de grande parte dos usuários finais. Foram criadas diversas apostilas para cada módulo, e todos os treinamentos foram realizados nas plantas, com o objetivo de reduzir os custos.

A etapa seguinte foi o Cut Over[5] com a redução das compras, antecipação de notas fiscais, abastecimentos de depósitos produtivos e início da inclusão dos dados mestres na base produtiva do SAP. Nesta etapa foi definido um equipe que daria suporte aos usuários finais pós Go Live, sendo está dividida entre todas as plantas.

Com todas as atividades do cronograma efetivamente realizadas, depois de dois anos do início do projeto, o sistema SAP foi implantado com sucesso na Tyson do Brasil.

---

[5] Cut Over: É o plano de corte, onde diversas atividades serão executadas, visando reduzir possíveis problema operacionais ocasionados pela entrada do novo sistema.

5.3 Planejamento de Materiais Pós Implantação do Sistema Integrado SAP/R3

Com a entrada do sistema integrando SAP R/3 em operação, a área de suprimentos pôde finalmente realizar as atividades de forma integrada, entre todas as unidades, e áreas correlacionadas como comercial, PCP, logística e etc. As primeiras percepções relacionadas à contribuição do novo sistema a área de suprimentos, foi o acesso às informações atualizadas de cada insumo em todas as unidades com confiabilidade, facilitando o planejamento de materiais. As diversas ferramentas disponíveis no novo sistema, entre elas o MRP, tornaram os processos de planejamento e gestão de materiais mais eficientes e rápidos, mas isso também se deve a consciência e responsabilidade dos usuários nas suas atividades.

O planejamento de materiais diretos representado em sua maioria por insumos dependentes como, embalagens plásticas, papelão, bandejas entre outros, e que possuem lista técnica, foi exatamente a área que melhor se beneficiou do sistema, e suas ferramentas, haja vista a complexidade para execução do planejamento, antes da implantação do sistema, com a necessidade de tratamento e integração dos dados de diversos setores.

A utilização do módulo MRP do sistema SAP, manteve a mesma lógica na obtenção de dados, para execução do planejamento, mas com todas as informações lançadas por cada área no sistema, sem a necessidade de trabalhar com diversas planilhas paralelas. Depois de definido as necessidades de mercado, e o lançamento do plano mestre de produção pelo PCP, e a área de planejamento de materiais executa o MRP, onde obterá os volumes de consumo para cada dia, semana e mês para atender o plano de produção.

O sistema faz uma análise de acordo com suas parametrizações, se a quantidade necessária para atendimento do plano de produção está disponível no estoque. Se a quantidade necessária não estiver no estoque, ou se não haver entregas programadas, o sistema automaticamente destaca quais itens são mais críticos, e cria uma proposta de re-suprimento. Dependendo das parametrizações podem ser:

- ✓ Ordens Planejadas (para materiais produzidos internamente).

- ✓ Requisições de Compra (para materiais supridos externamente).

O MRP após ser executado pode ser consultado individualmente para cada insumo ou grupo de materiais, no entanto foi desenvolvido um relatório que permitisse ter acesso a todos os materiais de uma só vez para cada unidade, facilitando ainda mais o planejamento. Abaixo detalhamento do planejamento de materiais diretos:

1. Execução do MRP:

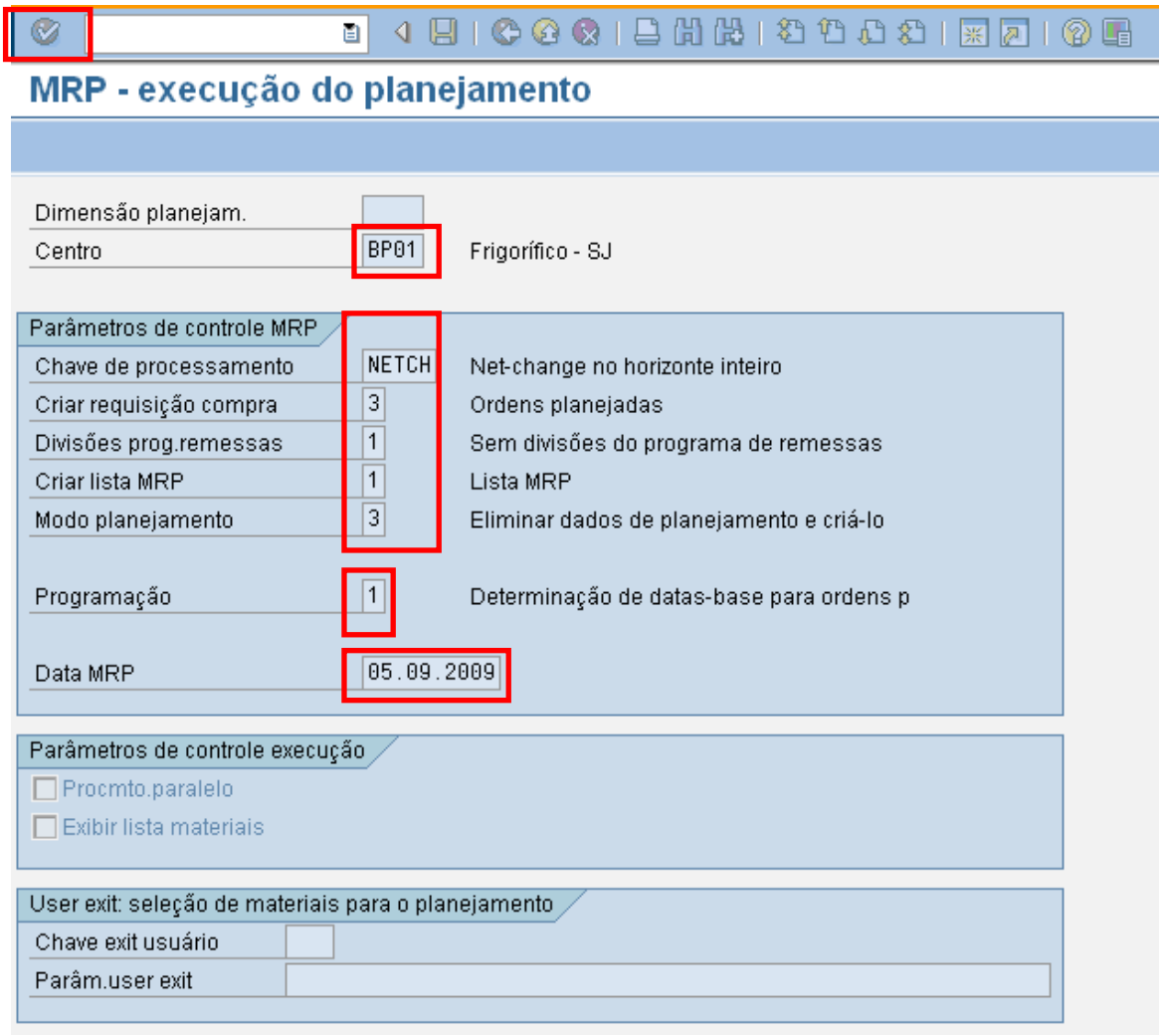
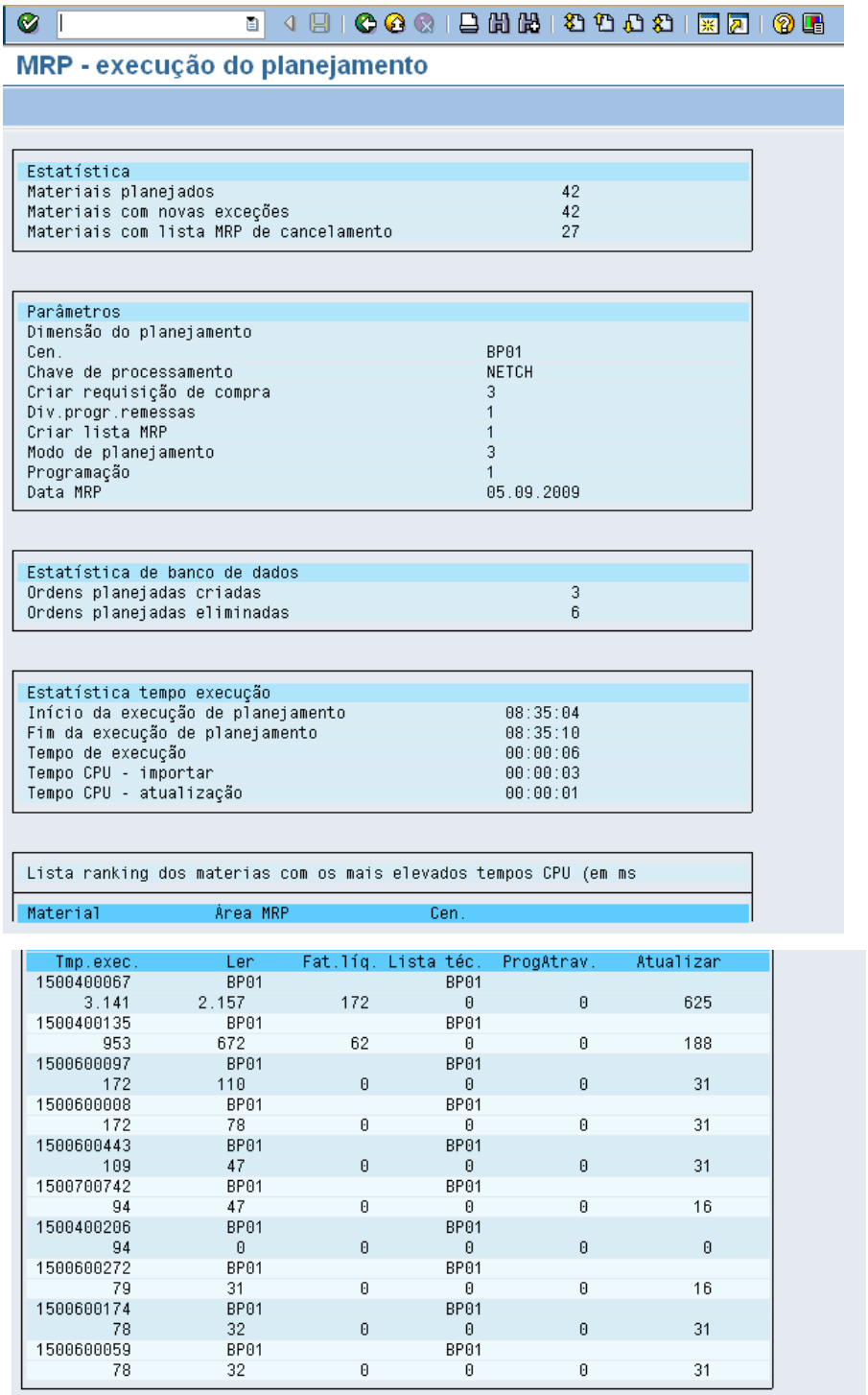


Figura 21 – Execução MRP SAP (Fonte: própria 2012).

Na tela de execução do planejamento é necessário preencher os campos destacados em vermelho como a unidade, as parametrizações e a data da execução. Após a execução é exibida a janela com os resultados do planejamento com o número de materiais e ordens planejadas.



MRP - execução do planejamento

Estatística	
Materiais planejados	42
Materiais com novas exceções	42
Materiais com lista MRP de cancelamento	27

Parâmetros	
Dimensão do planejamento	
Cen.	BP01
Chave de processamento	NETCH
Criar requisição de compra	3
Div.progr.remessas	1
Criar lista MRP	1
Modo de planejamento	3
Programação	1
Data MRP	05.09.2009

Estatística de banco de dados	
Ordens planejadas criadas	3
Ordens planejadas eliminadas	6

Estatística tempo execução	
Início da execução de planejamento	08:35:04
Fim da execução de planejamento	08:35:10
Tempo de execução	00:00:06
Tempo CPU - importar	00:00:03
Tempo CPU - atualização	00:00:01

Lista ranking dos materias com os mais elevados tempos CPU (em ms

Material	Área MRP	Cen.	Tmp.exec.	Ler	Fat.líq.	Lista téc.	ProgAtrav.	Atualizar
1500400067	BP01	BP01	3.141	2.157	172	0	0	625
1500400135	BP01	BP01	953	672	62	0	0	188
1500600097	BP01	BP01	172	110	0	0	0	31
1500600008	BP01	BP01	172	78	0	0	0	31
1500600443	BP01	BP01	109	47	0	0	0	31
1500700742	BP01	BP01	94	47	0	0	0	16
1500400206	BP01	BP01	94	0	0	0	0	0
1500600272	BP01	BP01	79	31	0	0	0	16
1500600174	BP01	BP01	78	32	0	0	0	31
1500600059	BP01	BP01	78	32	0	0	0	31

Figura 22 – Execução MRP SAP (Fonte: Tyson 2012).

2. Execução das necessidades:

Após execução do MRP, os analistas de planejamento precisam gerar as listas de necessidades, onde será possível visualizar as condições e necessidades de cada insumo.

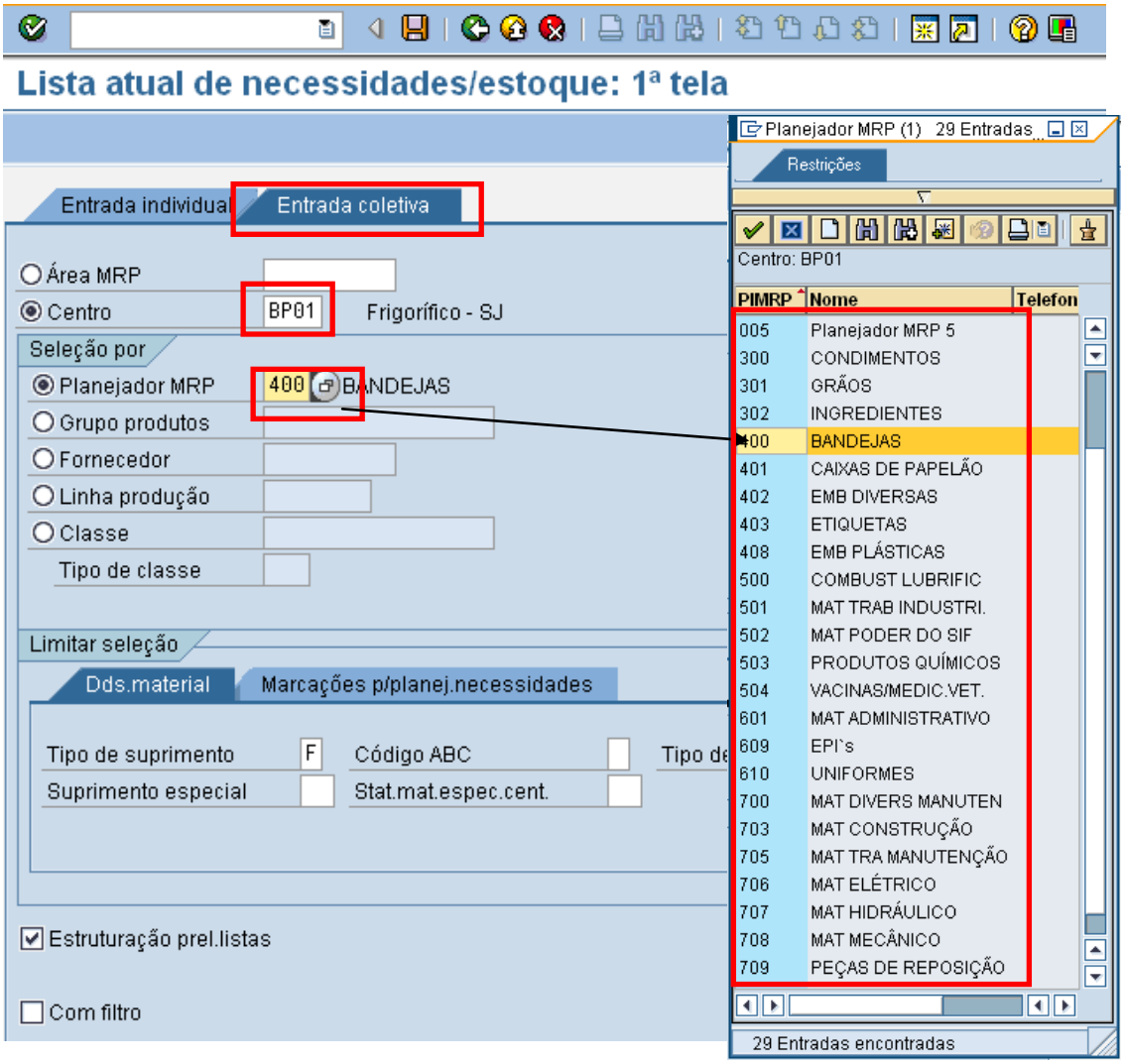


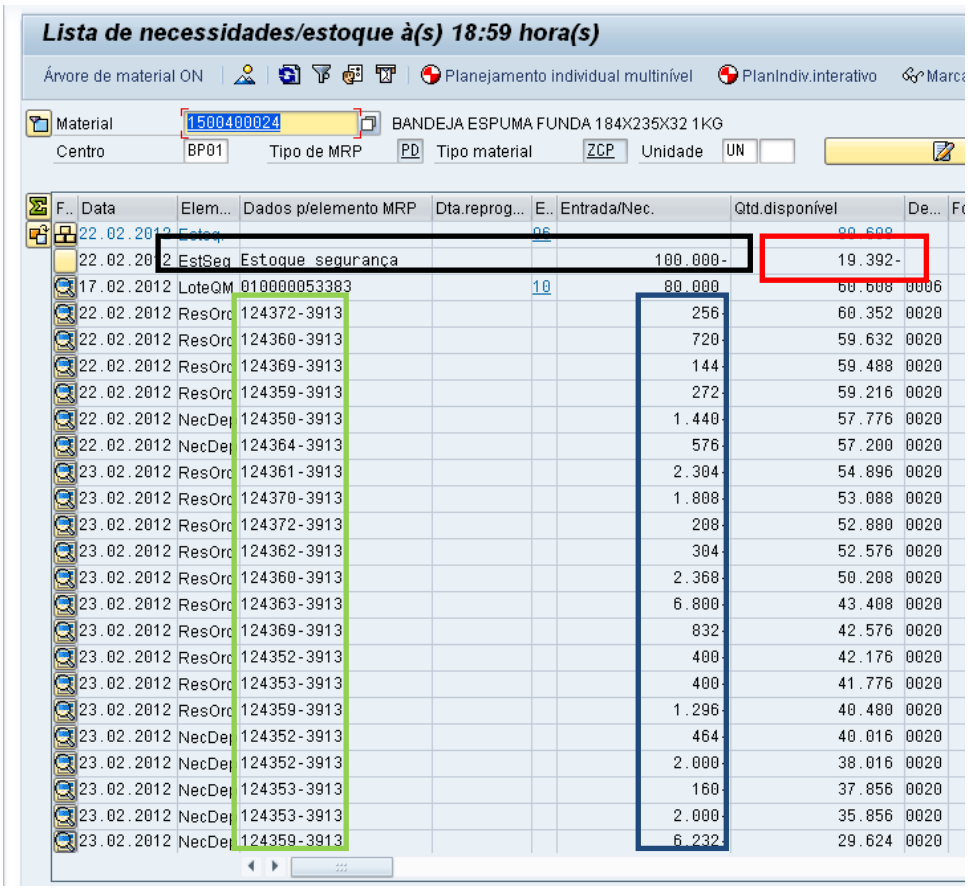
Figura 22 – Execução MRP SAP (Fonte: própria 2012).

Na tela de execução das necessidades, é possível gerá-las individualmente ou por grupo de mercadorias. No exemplo acima destacado em vermelho as informações necessárias para a execução coletiva do MRP, com o preenchimento da unidade fabril, e o grupo de mercadorias. Em seguida abrirá a listagem de mercadorias, destacando por meio de semáforos a

situação de cada item, pelo critério de cobertura do estoque em dias. De acordo com as parametrizações realizadas, se o semáforo estiver vermelho que dizer que a cobertura do estoque em dias, está menor do que foi definido, correndo risco de faltar de insumos. O verde e o amarelo significam que a cobertura do estoque está acima das parametrizações, e não corre o risco de faltar insumos, mas sendo necessária a análise, para que sejam evitadas as sobras excessivas dos insumos.

Figura 23 – Execução MRP SAP (Fonte: própria 2012).

Selecionando cada um dos itens que fazem parte do grupo de materiais é possível ter acesso ao estoque atual no depósito, ao cálculo das necessidades por dia, semana e mês, aos pedidos pendentes de entrega, e as datas de re-suprimento sugeridas pelo MRP.



Lista de necessidades/estoque à(s) 18:59 hora(s)

Árvore de material ON | Planejamento individual multinível | PlanIndiv.interativo | Marca

Material 1500400024 BANDEJA ESPUMA FUNDA 184X235X32 1KG

Centro BP01 Tipo de MRP PD Tipo material ZCP Unidade UN

F..	Data	Elem...	Dados p/elemento MRP	Dta.reprog...	E..	Entrada/Nec.	Qtd.disponível	De...
	22.02.2012	Estoq.			06		80.608	
	22.02.2012	EstSeg	Estoque segurança			100.000-	19.392-	
	17.02.2012	LoteQM	010000053383		10	80.000	60.608	0006
	22.02.2012	ResOrd	124372-3913			256-	60.352	0020
	22.02.2012	ResOrd	124360-3913			720-	59.632	0020
	22.02.2012	ResOrd	124369-3913			144-	59.488	0020
	22.02.2012	ResOrd	124359-3913			272-	59.216	0020
	22.02.2012	NecDep	124350-3913			1.440-	57.776	0020
	22.02.2012	NecDep	124364-3913			576-	57.200	0020
	23.02.2012	ResOrd	124361-3913			2.304-	54.896	0020
	23.02.2012	ResOrd	124370-3913			1.808-	53.088	0020
	23.02.2012	ResOrd	124372-3913			208-	52.880	0020
	23.02.2012	ResOrd	124362-3913			304-	52.576	0020
	23.02.2012	ResOrd	124360-3913			2.368-	50.208	0020
	23.02.2012	ResOrd	124363-3913			6.800-	43.408	0020
	23.02.2012	ResOrd	124369-3913			832-	42.576	0020
	23.02.2012	ResOrd	124352-3913			400-	42.176	0020
	23.02.2012	ResOrd	124353-3913			400-	41.776	0020
	23.02.2012	ResOrd	124359-3913			1.296-	40.480	0020
	23.02.2012	NecDep	124352-3913			464-	40.016	0020
	23.02.2012	NecDep	124352-3913			2.000-	38.016	0020
	23.02.2012	NecDep	124353-3913			160-	37.856	0020
	23.02.2012	NecDep	124353-3913			2.000-	35.856	0020
	23.02.2012	NecDep	124359-3913			6.232-	29.624	0020

Figura 24 – Tela MRP SAP (Fonte: própria 2012).

Acima a tela do MRP destacando em vermelho o estoque atual de 80.608 UN do insumo, que neste caso está abaixo do estoque de segurança de 100.000 UN destacado em preto.

Em verde os códigos dos produtos que consumirão o insumo em destaque, e as quantidades necessárias para atender a produção por dia destacado em azul. As necessidades ainda podem ser verificadas por semana e mês. Abaixo destacado amarelo as necessidades mensais do insumo.

Figura 25 – Tela MRP SAP necessidades mensais (Fonte: própria 2012).

Apesar do sucesso inicial na implantação do sistema de integração gerencial SAP R/3, algum tempo depois da implantação e da utilização em todas as unidades, alguns problemas no abastecimento de materiais foram identificados. Basicamente as necessidades sugeridas pelo MRP em vários casos não foram suficientes para suprir o plano de produção, ocorrendo faltas de insumos, gerando vários transtornos operacionais como alterações no plano de produção.

Assim que constatado o problema foram realizadas várias análises para encontrar as possíveis causas, e foi verificado que apesar do grande número de itens que apresentaram problemas no cálculo das necessidades, em muitos outros casos as necessidades sugeridas eram coerentes com o plano de produção, levando a crer que os problemas estavam relacionados à parametrização no cadastro dos produtos ou dos insumos.

Após muitas análises e estudos verificou-se que o problema era muito mais grave, e estava relacionado ao desenvolvimento do sistema, e a visão definida no início do projeto para atendimento da demanda. O sistema foi desenvolvido com a visão makx’x'e to stock, ou seja, a produção se daria para preenchimento do estoque.

O problema ocorria quando o PCP emitia as ordens de produção, e o MRP gerava o cálculo das necessidades para atendimento das ordens de

produção, pois o cálculo levava em consideração o estoque de produto acabado, entendendo que somente a diferença entre a ordem de produção e o estoque seria necessária produzir. Conseqüentemente as necessidades dos insumos eram baseadas nesta diferença, o que gerava conflitos com a real necessidade da produção, que programava produzir a ordem de produção em sua totalidade, independente do estoque final. Se o produto a ser produzido não tivesse estoque, o MRP gerava o cálculo das necessidades coerentes com a ordem de produção planejada, o que explicava porque em alguns casos não foram identificados problemas de abastecimento.

Todo esse problema foi ocasionado no início do projeto, quando os processos da empresa ainda estavam sendo desenhados para o SAP. A visão definida para atendimento da demanda não condizia com a realidade operacional da Tyson.

O problema foi solucionado com a alteração da visão de atendimento da demanda de mercado, de Make to stock para Make to order, ou seja, o cálculo das necessidades de insumos teria como base as ordens de produção, independente do estoque final.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES

Conforme destacado no capítulo 3 do referencial teórico em que se baseou este trabalho, é possível constatar a real dimensão e importância da gestão de materiais, e da gestão da cadeia de suprimentos em qualquer organização que busca ser competitiva no mercado em que está inserida.

Para tanto é primordial compreender e analisar a estrutura sistêmica da organização com um todo, e as suas relações com o ambiente externo, onde os agentes direta ou indiretamente interferem nas atividades de cada área da organização.

Nesta conjuntura a contribuição da Tecnologia da informação (TI), para integrar todas as áreas da organização, e gerir todas as informações geradas por essas áreas, foi e continua sendo essencial para auxiliar na tomada de decisão, visando à otimização dos recursos com agilidade e confiabilidade.

Assim justifica-se a importância dada pela empresa Tyson do Brasil Alimentos LTDA, na gestão de materiais, e na implantação do sistema integrado de gestão empresarial, que passou a dar suporte ao controle, e no planejamento de materiais, de acordo com as definições estratégicas pré-definidas pela organização.

A partir da análise da gestão da cadeia de suprimentos da empresa Tyson do Brasil Alimentos LTDA, antes e depois da implantação do sistema integrado SAP/R3, pode-se concluir as seguintes contribuições da tecnologia da informação para gestão de materiais:

- ✓ As retroalimentações dos dados de vendas, e das tendências de mercado, proporcionaram maior eficiência na tomada de decisão, e de forma estratégica.

- ✓ A possibilidade de ter acesso as informações de estoque de todas as unidades, de forma rápida e confiável, tornou o processo mais ágil.

- ✓ A implantação do módulo MRP, para auxiliar no cálculo das necessidades de materiais, permitiu o planejamento mais eficiente, com a otimização dos recursos, e conseqüentemente redução dos custos para a organização.

Neste estudo ficou evidenciado que o impacto da implantação do sistema integrado de gestão empresarial SAP/R3, foi extremamente positivo para a gestão de suprimentos, se comparado a complexidade e exigência operacional antes da implantação do sistema, atendendo aos objetivos específicos que visava exatamente realizar essa comparação na gestão de materiais. Além disso, ao longo dos capítulos foi possível atender os outros objetivos propostos, como as características da implantação de um sistema ERP, o desenvolvimento da gestão materiais, e da tecnologia da informação ao longo dos anos, com o estudo e análise da bibliografia existente sobre os temas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J.R TONY. **Administração de Materiais** - **Uma Introdução**, São Paulo Atlas S.A, 1999

CHOPRA, SUNIL. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação,** 1ª. ed. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

CORRÊA H. L.; GIANESI, I. G. N. & CAON M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação**. 5ª ed. São Paulo, Atlas S.A, 2001.

BAILY, P., FARMER, David, JESSOP, David, JONES, David. **Compras - Princípios e Administração**. 8ª ed. São Paulo, Atlas, 2000.

DIAS, M. & COSTA, R.F. **Manual do Comprador:** Conceitos, Técnicas e Praticas Indispensáveis em um departamento de Compras, 3ª. ed São Paulo: Edicta, 2003

DIAS, P.A.M. **Administração de Materiais – Uma Abordagem Logística**, 4ª. ed. São Paulo, Atlas S.A , 1998.

DONALD J BOWERSOX , DAVID J. CLOSS, M . BIXBY COOPER. **Gestão Logística de Cadeia de Suprimentos,** Porto Alegre, Bookman, 2006.

FERNANDES, JOSÉ. **Administração de Materiais - Uma Abordagem Básica,** 3ª ed. São Paulo, Atlas S.A , 1987.

GAITHER, M.; FRAZIER, G, **Administração da Produção e Operações**, 8ª ed São Paulo, Thompson, 2002.

LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A. **Material Requirement Planning - 25 Anos de História:** "Uma Revisão do Passado e Prospecção do Futuro". Revista Gestão & Produção, v. 7, n. 3, p. 320-337, São Carlos, dez. 2000. Edição especial sobre Planejamento e Controle da Produção.

ORLICKY, Joseph. **Material Requirements Planning**. New York: McGraw-Hill Book Company,1975.

LEVI, David, Kaminsky, Philip e Simchi-Levi, Edith. **Cadeia de Suprimentos - Projeto e Gestão: Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso,** 3ª ed. São Paulo, Bookman, 2008.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan, JOHNSTON, Robert. **Administração de Produção**, 3ª ed. São Paulo, Atlas, 2009.

VIANA, J.V. **Administração de Materiais - Um Enfoque Prático**. São Paulo: Atlas, 2002.